



Proyecto de Urbanización
Subbambito 6.1
"SAN COSME Y SAN DAMIAN"

TOLOSA

ABENDUA 2021

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



INDICE DE PLANOS

I – Información

- I.1 - Situación
- I.2 - Estado Actual
- I.3 - Superpuesto

Instalaciones Urbanas – Estado Actual

- I.4 - Abastecimiento de Agua
- I.5 - Saneamiento Pluviales
- I.6 - Saneamiento Fecales
- I.7 - Telecomunicaciones
- I.8 - Gas
- I.9 - Energía Eléctrica

II – Ordenación

- II.1 - Ordenación y Acabados
- II.2 - Cotas
- II.3 - Rasantes y pendientes
- II.4 - Secciones - Detalles 1
- II.5 - Secciones - Detalles 2
- II.6 - Estructura Muros – Secciones
- II.7 - Estructura Losa – Detalles
- II.8 - Ascensor

Instalaciones Urbanas

- II.9 - Abastecimiento Agua
- II.10 - Saneamiento Pluviales
- II.11 - Saneamiento Fecales
- II.12 - Telecomunicaciones
- II.13 - Gas
- II.14 - Alumbrado Publico
- II.15 - Energía Eléctrica

III – Estabilización Taludes

- III.1 - Situación muros
- III.2 - Sección
- III.3 - Planta de Perfiles
- III.4 - Perfiles

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



INDICE DE MEMORIA

I – Introducción

I.0 - PREVIO

I.1 - OBJETO Y ANTECEDENTES DEL DOCUMENTO

I.2 – MARCO LEGISLATIVO VIGENTE

I.3 – DELIMITACIONES

II – Contenido técnico-urbanístico.

II.1 - ACCESO VIARIO.

II.2 - INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS – ESTADO ACTUAL

II.2.1 - RED DE SANEAMIENTO

II.2.2 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

II.2.3 - RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

II.2.4 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

II.2.5 - RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

II.2.6 - TELECOMUNICACIONES

II.3 - DESCRIPCION GENERAL DE LA ORDENACION

II.4 - URBANIZACION E INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS URBANOS

II.4.1 - RED VIARIA

II.4.2 - MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y HORMIGONES

II.4.3 - INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIO.

II.4.3.1 - RED DE SANEAMIENTO

II.4.3.2 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

II.4.3.3 - RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

II.4.3.4 - RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

II.4.3.5 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

II.4.3.6 - TELECOMUNICACIONES

II.5 – MEMORIA DE CALIDADES

II.6 – JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO

III – Cumplimiento de la Normativa Vigente para la promoción de la accesibilidad

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



MEMORIA

I – Introducción

I.0 - PREVIO.

El presente Documento recoge todas las correcciones que se han ido solicitando, por parte del Ayuntamiento de Tolosa, en las distintas fases de la tramitación del Proyecto de Urbanización, que se incorporan a esta Memoria como Anexos.

A) Documento de 8 de Febrero de 2019, redactado en referencia al Proyecto de Urbanización de fecha 20 de Septiembre de 2018.

La presentación de este Proyecto de Urbanización se ha prolongado por encima de un mes debido a la tramitación de las autorizaciones de DFG y de URA.

En respuesta a las exigencias de los informes municipales:

Se modifica la situación de las escaleras y del ascensor.

Se han adecuado las fases de urbanización, a las del Programa de Actuación Urbanizadora.

Como anexos a este documento se incorpora un Estudio Geotécnico de la zona del talud, donde se recoge su estabilidad, así como el proyecto de consolidación del talud que será afectado por las excavaciones.

Las instalaciones han sido retocadas separando los trazados correspondientes a la zona privada y a la zona publica



B) Acuerdo de la Junta de Gobierno de 22 de Junio de 2021, donde se acuerda NO APROBAR INICIALMENTE EL PROYECTO DE URBANIZACION DEL SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN.

ZONA DE ESPACIOS LIBRES QUE PERTENECERA AL AYUNTAMIENTO.

Se presenta un plano donde se representa la delimitación entre la zona privada y la zona pública y la nueva ubicación de los sistemas de contención, de forma que los mismos se realicen en la zona privada del Subámbito.

En la coronación de los muros y del talud se preverá un sistema de drenaje de aguas detraídas, que las conduzca a la red de pluviales.

INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES.

Como parte del desarrollo urbano del colindante Subámbito 15.1 Tolosana, y debido a las condiciones exigidas por la legislación sobre inundabilidad, se procedió a la modificación de la rasante de Ibarralde Kalea.

Debido a que esta actuación obligaba a actuar en el total de la Calle, se realizó una ampliación de la Urbanización prevista, que afectaba a lo que en el actual Subámbito corresponde a la zona publica del mismo.

Esta actuación está recogida en la documentación del Documento refundido de Abril de 2015, y fue objeto de Recepción por parte del Ayuntamiento y de las compañías suministradoras, según se recoge en el acta de 8 de Abril de 2019.

En el documento del Proyecto de Urbanización del presente Subámbito se recoge, por tanto, el estado actual de unas instalaciones ya ejecutadas.

Se ha eliminado la conexión a la red que aparece en el plano II.14, y se prevé la instalación del cuadro de alumbrado en zona privada, con acometida desde un contador que se instalara junto al de los garajes.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



C) Acuerdo de la Junta de Gobierno de 20 de Septiembre de 2021, donde se acuerda la APROBACION INICIAL DEL PROYECTO DE URBANIZACION DEL SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN DEL PLAN DE ORDENACION URBANA DE TOLOSA

En respuesta a los PUNTOS DEL PROYECTO A CORREGIR:

ZONA DE ESPACIOS LIBRES QUE PERTENECERA AL AYUNTAMIENTO.

Se presenta un plano donde se representa la delimitación entre la zona privada y la zona pública y la nueva ubicación de los sistemas de contención, y la forma en que los mismos se realizan en la zona privada del Subámbito.

Se prevé la ejecución de un muro anclado con una cota de coronación de 87,50, para posibilitar la realización de la plataforma general de la edificación, situada a la cota 83,50, lo que supone ejecutar un muro de 3,75 m de altura máxima.

Este muro estará situado en su totalidad en el suelo de titularidad privada, al igual que las cabezas de sus anclajes de sujeción.

En la esquina Norte el muro a realizar alcanzaría una cota de coronación de 91,00. Esta circunstancia supone la ejecución de un muro desmesurado por el tamaño, por los anclajes requeridos, y por el impacto en las viviendas colindantes. Por ello se propone la realización de una pequeña excavación que se situaría en el espacio público.

En la coronación de los muros se preverá un sistema de drenaje de aguas detraídas, que las conduzca a la red de pluviales por ambos extremos del muro

Así mismo se prevé la colocación de una malla de protección en la parte alta del muro, para evitar el riesgo de caídas. Sera una malla de 1,50 m. tipo Hércules, con sus correspondientes patas empotradas en el muro.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



En la declaración de Obra Nueva de las edificaciones previstas, se incluirán como elementos comunes los sistemas de contención y estabilización, así como la red de drenaje. Así mismo se presentará un plan de mantenimiento y conservación de estos elementos a cumplir por los propietarios de las parcelas de uso privado.

Las características de la ladera, por su pendiente y lo accidentado del mismo, hacen muy complicado la realización de un vial de servicio en buenas condiciones de utilización.

Sí se plantea una servidumbre de acceso a la ladera, desde la plataforma ordenada entre los edificios, en la parte más cercana a la Autovía.

La ejecución de la actuación colindante prevista en el Plan General, si permitirá contar con un acceso en mejores condiciones.

INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES.

Como parte del desarrollo urbano del colindante Subámbito 15.1 Tolosana, y debido a las condiciones exigidas por la legislación sobre inundabilidad, se procedió a la modificación de la rasante de Ibarralde Kalea.

Debido a que esta actuación obligaba a actuar en el total de la Calle, se realizó una ampliación de la Urbanización prevista, que afectaba a lo que en el actual Subámbito corresponde a la zona publica del mismo.

Esta actuación está recogida en la documentación del Documento refundido de Abril de 2015, y fue objeto de Recepción por parte del Ayuntamiento y de las compañías suministradoras, según se recoge en el acta de 8 de Abril de 2019.

En el documento del Proyecto de Urbanización del presente Subámbito se recoge, por tanto el estado actual de unas instalaciones ya ejecutadas.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



En la red de ABASTECIMIENTO DE AGUA, se prevé la ejecución de una nueva conducción, entre los nudos existentes, con un diámetro de 150mm, desde donde se realizarán las acometidas a la nueva edificación. Esta conducción estará a menos de 4 metros de la entrada de los edificios, y por tanto no será necesaria la colocación de válvulas de acometida.

En la red de ALUMBRADO PUBLICO, se ha eliminado la conexión a la red que aparece en el plano II.14, y se prevé la instalación del cuadro de alumbrado en zona privada, con acometida desde un contador que se instalara junto al de los garajes.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



I.1 - OBJETO Y ANTECEDENTES DEL DOCUMENTO.

El presente Proyecto de Urbanización se desarrolla en el Subámbito 6.1 "SAN COSME Y SAN DAMIAN.

Para su desarrollo se redactó un Estudio de Detalle, que fue aprobado inicialmente por el Ayuntamiento de Tolosa el 28 de septiembre de 2.012, y definitivamente el 28 de Mayo de 2.013.

Posteriormente, se redactó un Programa de Actuación Urbanística, que establece las directrices que regulan y organizan el desarrollo del Subámbito y que fue aprobado definitivamente el 30 de Octubre de 2.017

En el desarrollo del colindante Subámbito 15.1 Tolosana, se ha procedido a la urbanización del vial de Ibaralde Kalea, así como a algunos elementos de la urbanización de acera, tales como el alumbrado. Se ha ejecutado el centro de transformación y también se ha incorporado al Área a Urbanizar el espacio comprendido entre los límites de este subámbito y el límite con el municipio e Ibarra.

Por todo esto en el presente Proyecto de Urbanización se desarrollan las determinaciones de los planes en cuanto a vialidad, instalaciones urbanas, jardinería, etc. y también se recoge esa nueva ordenación del entorno y las afecciones de la urbanización ejecutada en el subámbito de Tolosana.

I.2 - MARCO LEGISLATIVO VIGENTE

Las principales Leyes y Normas que rigen la redacción del presente documento son:

- Plan general de Ordenación Urbana de Tolosa, texto refundido de Enero de 2009.
- Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo en el Título V, Capítulo I, Sección Octava Artículos 152 y siguientes, que tratan sobre los Programas De Actuación Urbanizadora, que establecen las directrices que



regulan y organizan el desarrollo y la ejecución de las actuaciones integradas en suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable sectorizado.

I.3 – DELIMITACIONES

La urbanización correspondiente al Subámbito, comprende el área propiamente dicha, así como otras zonas colindantes, hasta abarcar todo el entorno. Las aéreas colindantes son la acera correspondiente a Ibarralde Kalea, y el espacio bajo el viaducto de la Autovia A1, hasta el límite con Ibarra.

La urbanización que pertenece al espacio comprendido en el Subambito será de carácter privado, y el resto corresponderá a la zona pública.

La urbanización se realizará en tres fases, concordantes con las fases recogidas en el Programa de Actuación Urbanizadora.

La primera fase, abarca prácticamente la totalidad de la urbanización, dejando únicamente para las fases dos y tres el acabado de las urbanizaciones colindantes a los edificios cuyos portales tienen acceso desde Ibarralde Kalea

Las delimitaciones de los diferentes elementos descritos se grafían en los planos de proyecto.

II – Contenido técnico-urbanístico.

II.1 – ACCESO VIARIO.

El acceso al área se produce en la actualidad desde la calle Ibarralde. Las instalaciones correspondientes a la institución San Cosme y San Damián y las de la Engomadora ocupaban toda el área y no se disponía de viales de circulación interna, produciéndose los diferentes accesos desde la calle Ibarralde. En la actualidad una vez que se ha procedido al derribo de los edificios existentes, tampoco se cuenta con



circulaciones internas, y será la calle Ibarralde la que servirá de acceso viario a la nueva ordenación.

II.2 - INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS

II.2.1 – RED DE SANEAMIENTO

El área carece de una red general de saneamiento aprovechable. Los trazados internos del área corresponden al funcionamiento y lógica de las antiguas instalaciones derribadas. El vial que discurre por la calle Ibarralde junto al área cuenta con instalaciones de saneamiento.

El punto donde habrá que acometer la nueva red de fecales se encuentra en el nuevo ramal de saneamiento que se ha ejecutado en el límite con Ibarra. La red de aguas pluviales se acometerá a la red general realizada en la Urbanización del Subbambito Tolosana y que presenta arquetas de acometida en ambos extremos del Área.

II.2.2 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

El polígono se alimentaba desde una tubería de 63 mm, paralela a la conducción general de fundición de 100 mm de diámetro que discurre por la calle Ibarralde.

Tanto las características como el diámetro de la conducción nos obligan a una renovación de la misma, proponiéndose la eliminación de la tubería de 63 mm, y rehaciendo la red de 100 mm, como punto de abastecimiento.

II.2.3 – RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

En la actualidad se encuentra ejecutada la red de alumbrado del vial de Ibarralde Kalea, alimentado desde un cuadro instalado en el edificio del transformado. Desde este cuadro se realizará una nueva alimentación para la red de alumbrado a ejecutar en el espacio lateral y en la plaza superior.



II.2.4 – RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS

El solar cuenta con una canalización de la red de gas que suministraba a la Residencia de San Cosme y San Damián, que discurre por los números impares de la calle Ibarralde, que será la que suministre a las nuevas viviendas.

II.2.5 – RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En la actualidad y tras el derribo de las instalaciones, la parcela carece de servicio de energía eléctrica.

Sin embargo, se ha realizado un nuevo Centro de Transformación de Tolosana-San Cosme y San Damián, en el lateral del Subámbito, con capacidad para albergar dos transformadores, que será la que alimente a las edificaciones previstas, tanto en este subámbito como en el colindante de Ibarralde Kalea 1, 3, 5.

II.2.6 - TELECOMUNICACIONES

Al realizar la urbanización de Tolosana se ha previsto la Arqueta de acometida de Telecomunicaciones hasta la que se han realizado las conducciones tanto de Euskaltel como de Telefónica.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



II.3 – DESCRIPCION GENERAL DE LA ORDENACION

La planimetría que se refleja en este documento, coincide básicamente, con la ordenación del Estudio de Detalle, que se recoge dentro de la documentación gráfica en el plano I.2-“Ordenación del Estudio de Detalle”.

La solución propuesta en el Estudio de Detalle, concreta y define tanto las alineaciones y alturas, como fondos edificatorios, y el carácter máximo de las dimensiones edificatorias de los volúmenes. Se basa en la ordenación trazada en el documento de PGOU de Tolosa, planteándose la realización de dos bloques lineales de forma trapecial, con distintos fondos, que formaliza una plaza alargada en el interior del subámbito entre ambos bloques

El primer bloque, se sitúa en cota de calle, y presenta un fondo de 14,50 m, sus fachadas principales son paralelas y las secundarias, una es perpendicular a las anteriores, mientras que la otra se fija paralela a la autovía.

La edificación tendrá un perfil de dos plantas sótano, planta baja-semisótano, cuatro plantas altas iguales más una planta retranqueada.

El segundo bloque, se sitúa sobre la cota de la plaza interior, su fondo presenta una anchura máxima de 13,45m, siendo sus fachadas principales paralelas y las secundarias simétricas según alineación de la autovía.

La edificación presenta un perfil de tres plantas sótano, cuatro plantas altas iguales y una planta retranqueada.

La ocupación en planta responde a los siguientes parámetros:

Separación de la edificación a la alineación de la autovía: 10m.

Alineación paralela a la calle Ibarralde.

El área se ordena en consonancia con las alineaciones anteriormente descritas, creando una plaza intermedia a cota +83.25, a la que se accede mediante escaleras y ascensor situados junto al primer bloque en la zona de la autovía.



El espacio central se resuelve mediante tratamiento unitario en cuanto a acabados salvo por la creación de espacios ajardinados, que albergarán parterres de césped, que favorecerá la separación entre la plaza y las viviendas dotándolas de mayor privacidad y ofreciendo un borde ajardinado alrededor de toda la plaza.

II.4 – URBANIZACION E INFRAESTRUCTURAS DE SERVICIOS URBANOS

II.4.1 - RED VIARIA

El acceso al área se mantendrá de manera similar. Las antiguas instalaciones existentes en el Subámbito ocupaban toda el área sin contar con viales internos, y la nueva edificación residencial igualmente, no contará con viario de circulación interna, a excepción de la entrada al garaje. Este acceso se realizará a través de la acera, ubicándolo en el límite de la parcela colindante con el Subámbito 6.2 "Calle Ibarralde 1,3,5" y contará con una diferenciación de pavimento sobre el entorno urbanizado.

Tras la avenida de Noviembre de 2011, la Agencia Vasca de Agua, observa cambios en el Cauce, por lo que se vuelve a repetir el estudio hidráulico en la zona de Tolosa, revelando que en el ámbito de Igarondo, Rio Zelai, donde se ubica esta actuación, la lámina de avenida máxima de periodo de retorno de 500 años alcanza la cota 79,05 m.

Por cuanto los criterios de usos del suelo en función del grado de inundabilidad de la Agencia contemplan que en aquellas zonas con urbanización consolidada inundables por la avenida Q500, la ubicación de los aprovechamientos urbanísticos se deberá desarrollar a una cota tal que quede exenta de riesgo de inundación para el periodo de retorno de 500 años, se planteó la rectificación de las rasantes de la calle Ibarralde, para cumplir con estas condiciones.

Tomados dos puntos, uno al principio de la calle, junto al paso de peatones, y otro al final bajo el viaducto de la A1, en los que se mantienen las rasantes existentes. Entre estos dos puntos, se han modificado las rasantes del vial, de manera que las entradas a

ESK23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



los garajes previstos en este entorno se sitúen en una cota igual o superior a la exigida (79,05 m), cumpliendo con las exigencias de la Agencia Vasca del Agua.

Los dos bloques previstos comparten zona de garajes, pero están separados a partir de planta de viviendas, por una plaza alargada, situada una altura por encima de la rasante de Ibarralde Kalea, y que da acceso a las viviendas del bloque posterior.

La plaza se conforma mediante un espacio central pavimentado, y está rodeado de una franja ajardinada que sirve de protección a las viviendas.

A esta plaza se accede desde un espacio situado entre el bloque delantero y el Viaducto mediante escalera y ascensor, situados en la zona privada. Este espacio se amplía hasta el límite con el Municipio de Ibarra, rematando toda la urbanización del entorno

Tanto la formalización como los acabados de estos elementos se encuentran reflejados en los planos correspondientes.

II.4.2 – MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y HORMIGONES

Se prevé la ejecución de un muro anclado con una cota de coronación de 87,50, para posibilitar la realización de la plataforma general de la edificación, situada a la cota 83,50, lo que supone ejecutar un muro de 3,75 m de altura máxima.

Este muro estará situado en su totalidad en el suelo de titularidad privada, al igual que las cabezas de sus anclajes de sujeción.

En la esquina Norte el muro a realizar alcanzaría una cota de coronación de 91,00. Esta circunstancia supone la ejecución de un muro desmesurado por el tamaño, por los anclajes requeridos, y por el impacto en las viviendas colindantes. Por ello se propone la realización de una pequeña excavación que se situaría en el espacio público.



En la coronación de los muros se preverá un sistema de drenaje de aguas detraídas, que las conduzca a la red de pluviales por ambos extremos del muro

Así mismo se prevé la colocación de una malla de protección en la parte alta del muro, para evitar el riesgo de caídas. Sera una malla de 1,50 m. tipo Hercules, con sus correspondientes patas empotradas en el muro.

En la declaración de Obra Nueva de las edificaciones previstas, se incluirán como elementos comunes los sistemas de contención y estabilización, así como la red de drenaje. Así mismo se presentará un plan de mantenimiento y conservación de estos elementos a cumplir por los propietarios de las parcelas de uso privado.

Las características de la ladera, por su pendiente y lo accidentado del mismo, hacen muy complicado la realización de un vial de servicio en buenas condiciones de utilización.

En cuanto a los trabajos de hormigón complementarios, serán los que corresponden a los elementos que conforman el acceso a la plaza interior. Los muros de apoyo y contención, la escalera, el foso del ascensor, así como las losas de paso entre estos elementos y la plaza.

II.4.3 – REDES DE INFRAESTRUCTURAS.

Como parte del desarrollo urbano del colindante Subámbito 15.1 Tolosana, y debido a las condiciones exigidas por la legislación sobre inundabilidad, se procedió a la modificación de la rasante de Ibarralde Kalea.

Debido a que esta actuación obligaba a actuar en el total de la Calle, se realizó una ampliación de la Urbanización prevista, que afectaba a lo que en el actual Subámbito corresponde a la zona publica del mismo.



Esta actuación está recogida en la documentación del Documento refundido de Abril de 2015, y fue objeto de Recepción por parte del Ayuntamiento y de las compañías suministradoras, según se recoge en el acta de 8 de Abril de 2019.

En el documento del Proyecto de Urbanización del presente Subámbito se recoge, por tanto el estado actual de unas instalaciones ya ejecutadas.

II.4.3.1 – RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento, al igual que el resto de las infraestructuras, se apoyaran en las Instalaciones nuevas ya ejecutadas. Se propone una red separativa, en la que los colectores de aguas negras se conectarán al colector general al sur del área. Los colectores de la red de aguas pluviales verterán a la red existente en la acera.

Se realizarán instalaciones independientes para la zona privada y para la pública, disponiendo de una arqueta en la zona publica que las comunica.

- AGUAS FECALES

Se conforma una red de recogida para las viviendas, que discurrirá paralela a Ibarralde con un diámetro de 315 m de PVC. A esta red acometerán directamente las derivaciones del edificio delantero y se realizará un segundo ramal para recoger las aguas fecales provenientes del edificio posterior que discurrirá por el lateral del primer bloque en el lado próximo a la autovía hasta su conexión en arqueta en la calle Ibarralde.

El sentido de recogida se realiza aguas arriba para conectar posteriormente con el nuevo ramal de saneamiento que se ha ejecutado en el límite con Ibarra.

Como caudales de aportación se han considerado los correspondientes a la dotación de un abastecimiento de agua, puesto que las pérdidas que se pueden producir son despreciables y el vertido puede considerarse inmediato a la demanda de agua



En el dimensionamiento de la tubería, se han aplicado coeficientes de simultaneidad en función del nº de viviendas de cada portal y sumándose las aportaciones de cada portal.

Para asiento y preparación de la pendiente se dispondrá una capa de hormigón pobre, vertido sobre el fondo de la zanja, para colocar sobre ella la tubería y acoplar sus tramos.

Antes del recubrimiento de la tubería con el hormigón de protección será preciso realizar las pruebas de estanqueidad que aseguren la perfecta conducción en todo su recorrido.

Todos los pozos de registro y enlace serán prefabricados de hormigón armado, con juntas elásticas de unión entre anillos consiguiendo una perfecta estanqueidad.

En su fondo contarán con una canaleta de diámetro de tubo con una cuna de 120º y pendiente mínima del 1%, para permitir una continuidad de paso en el fluir del vertido y conferir una estanqueidad con respecto al terreno.

Al igual que en los cálculos de la red de pluviales, se han realizado éstos con la fórmula de Manning a sección llena, justificándose esta utilización con los mismos argumentos comúnmente aceptados de obtener unos resultados muy adecuados a la realidad.

Se ha previsto tubería de PVC de diámetro 315 de unión de enchufe con junta elástica, color teja, según norma UNE 53332

- AGUAS PLUVIALES

La red principal de recogida de pluviales discurre paralela a la calle Ibarralde, a ella acometerán los trazados de las recogidas de las viviendas, de la plaza interior y del trazado viario de la calle Ibarralde que irán alojados bajo la cuneta, entre el vial y la acera.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Las acometidas a esta red se realizarán de manera similar a la red de fecales, contando con que además de las aguas de cubierta habrá que evacuar las aguas de las terrazas adosadas a los edificios y las de la plaza central.

El colector se unirá a la red general en los extremos del área. Los colectores tendrán diámetros de 250, 315 y 400 mm de diámetro en función de las superficies de cuenca recogidas.

Se han previsto diversas arquetas en cada bloque futuro de viviendas, que hacen las veces de arquetas registrables de paso y enlace, y de arquetas a pie de bajante, a las que se conectarán las futuras bajantes de los bloques.

Finalmente, la plaza que mediante canales-rejilla, recogen el agua en otra red, con conexión al colector principal.

Se ha adoptado una pendiente variable en el recorrido, coordinada con la pendiente natural del vial, y con la cota final de vertido, y dimensionando la tubería de manera que la velocidad máxima no supere los 6 m/s y el 75% del llenado.

Se ha previsto tubería de PVC de unión enchufable, vaso de campana con junta elástica, s/UNE –EN1401, estando protegida por una capa envolvente de hormigón HM-200 de 10cm de espesor mínimo.

Como asiento y preparación de la pendiente se dispondrá una cuna de hormigón pobre, vertido sobre el fondo de la zanja para colocar sobre ella la tubería y acoplar sus tramos.

Antes del recubrimiento con el hormigón de protección será preciso realizar las pruebas de estanqueidad que aseguren la perfecta conducción en todo su recorrido.

Los pozos de registro serán prefabricados de hormigón armado, incorporando juntas adecuadas de estanqueidad entre anillos y en la unión con la tubería, que asegure la posibilidad de movimientos entre ambos elementos sin pérdida de estanqueidad.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Las arquetas de paso y enlace se construirán en hormigón armado, totalmente estancas en paredes y solera, con recibido estanco de la tubería, e idéntico criterio que en los pozos.

Los caudales de aportación se han previsto de acuerdo a una intensidad de lluvia de 155mm/h con valores de escorrentía correspondientes a pavimento urbano.

Los cálculos de la velocidad y caudales a sección llena se han realizado de acuerdo a la fórmula de Manning que si bien puede que no esté justificada teóricamente, si lo está desde el punto de vista de la adecuación de sus resultados a la realidad.

$$i = \frac{n^2 v^2}{R_H^{1,333}} \text{ siendo}$$

i: pérdida de carga lineal

n: coeficiente de Manning s/material

v: velocidad del fluido en m/s

RH: radio hidráulico

El paso a los valores a sección parcial se realiza con los ábacos de secciones circulares donde se relacionan de forma directa los valores de calado-caudal-velocidad con las mismas magnitudes a sección llena y basados en las relaciones de que a igualdad de pendiente, se cumple:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{R_{H_1}^{2/3}}{R_{H_2}^{2/3}} = \frac{D_1^{2/3}}{D_2^{2/3}} \text{ y } \frac{Q_1}{Q_2} = \frac{S_1 V_1}{S_2 V_2} = \frac{D_1^{8/3}}{D_2^{8/3}}$$

II.4.3.2 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE.

Se prevé la ejecución de una nueva conducción, entre los nudos existentes, con un diámetro de 150mm, desde donde se realizarán las acometidas a la nueva edificación.



Esta conducción estará a menos de 4 metros de la entrada de los edificios, y por tanto no será necesaria la colocación de válvulas de acometida.

A lo largo del ramal se prevé realizar las acometidas para las nuevas viviendas, con llaves de corte de 100 mm diámetro.

También se realiza la acometida para una red de riego mediante difusores, para los parterres de la plaza.

Se ha previsto la red con tubería de fundición dúctil con junta automática flexible, enterrada a una cota media de 1m su generatriz superior, para hacerla compatible con el cruce de otros servicios.

En el alcance de este capítulo se contempla la instalación de riego automático por aspersores (con programador autónomo de batería de sistema T-Boss de Rain Bird, utilizado por el Ayto.) de la zona ajardinada de la plaza central, y en zona bajo Autovia.

Se realizará con boquillas difusores de actuación a 90° y 180° alimentadas con tubería de polietileno desde la arqueta de control a ubicar en la zona ajardinada. La arqueta de control contendrá un contador.

La tubería se protegerá en la zanja con una primera capa de arena, recubriéndola 15cm por encima de su generatriz, para rellenar a continuación con tierra seleccionada y compactar al 95% permitiendo a continuación afrontar la formación de las capas finales de acabado de la urbanización.

Se han previsto boca de riego, modelo BRI-45, con salida de 60mm y válvula incorporada, homologado por Gipuzkoako Urak S.A., y con la inscripción correspondiente.

Todas las válvulas situadas en la red, serán de compuerta de cierre elástico (modelo corto), igualmente homologados por Gipuzkoako Urak S.A.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



En todas las tés de derivación y codos se realizarán anclajes de hormigón, para contrarrestar empujes y efectos de golpe de ariete.

II.4.3.3 - RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

El tipo, distribución, e implantación de báculos y luminarias, se debe fundamentalmente a criterios de eficacia y estética acordados con los Servicios Técnicos del propio Ayuntamiento.

Las instalaciones, tanto en Proyecto como en ejecución, deberán cumplir con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002) así como con las Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. nº 224), Y REAL DECRETO 1890/2008, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética, en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

En el plano II.14 se refleja la distribución prevista de las instalaciones, con los báculos, luminarias y equipos proyectados.

Se realizarán instalaciones independientes para la parte pública y la privada.

La energía a utilizar suministrada por TOLARGI.es trifásica normalizada de 400 de d.d.p. de utilización.

El alumbrado en general está compuesto, en principio, por, 7 báculos de 4 mt. montados con luminarias de LED de 1x36 W, y 4 brazos con luminarias LED de 1x36 W, distribuidos con criterio funcional, según diseño, situando las luminarias de 8 m en la zona del vial. Las de fachada se situarán en los espacios que puedan ser utilizados por vehículos y el resto en los espacios peatonales.

Se unirán las canalizaciones y las tierras con las de las urbanizaciones colindantes.



Se proyecta conectar todas las instalaciones al cuadro previsto para la zona de Tolosana, que se ubicará en el recinto previsto para el Transformador.

Toda la red de alimentación está compuesta de cable por 0,6/1 KV de 10 mm² de sección en cobre, canalizado bajo tubo corrugado reforzado de 110 mm Ø en montaje subterráneo.

Las canalizaciones subterráneas estarán depositadas a una profundidad mínima de 40 cm. respecto al nivel del suelo y a 60cm. cuando sea en la carretera.

Las arquetas, será de tipo prefabricado ó de obra civil construidas mediante ladrillo con marco y tapa metálica.

Las conexiones eléctricas se efectuarán en las propias farolas, equipándolas de cajas o registros especiales de conexión.

Se tendrá en cuenta que las trampillas de acceso al registro de conexión, en báculos y farolas, deben encontrarse como mínimo a una altura de 30 cm. con respecto al nivel del suelo, no siendo aconsejable la realización de conexiones a menos de la citada altura.

La resistencia de aislamiento entre conductores, así como entre estos y tierra, no será inferior a 400.000 ohmios.

COLUMNAS BACULOS Y LUMINARIAS ADOPTADOS

-MODELO MAP. - Composición formada por:
(Conj. MAP con 1 luminaria Stela Wide a 4,5 m de altura)

1.- Poste troncocónico de altura aproximada 4 m y Ø en punta 76 ó 90 mm (dependiendo de resistencia mecánica), adaptado en su parte superior para recibir conjunto brazo MAP para 1 luminaria Stela Wide y situarlas a 4,5 m de altura. Construido en acero galvanizado según normas y acabado en pintura color RAL a determinar,



conicidad 13/1000, portezuela de registro enrasada y base de columna soldada. Incluidos 4 pernos de anclaje.

1.- Cabezal-brazo portante simple tipo MAP de 1100 mm de saliente para una luminaria formado por tubo principal de \varnothing 75 ó 90 mm en aluminio extruido, encastrado en el poste y sujeto mediante 8 tornillos de apriete (permiten un reglaje de 360°). El resto del brazo está formado por tubo de aluminio extruido de \varnothing 60 mm para fijación de luminaria conformado con adornos y remates tipo MAP, tapa remate tipo BP. Todo ello construido en aluminio y acabado en color RAL a determinar.

1.- Luminaria Stela Wide, formada por:

Cuerpo en aleación de aluminio M6 inyectado a alta presión, con acabado en color gris 900 sablé, con alojamiento para el equipo eléctrico. Acoplamiento para montaje a columna mediante dos esparrago sellen de acero inoxidable M10, junta de estanqueidad para asegurar el cierre del compartimento para el equipo eléctrico.

Sistema óptico LED, compuesto por una combinación de LEDs blancos de última generación y lentes directa en material sintético resistente a los impactos.

Bandeja porta equipos en chapa de acero galvanizado, equipo electrónico de controladores LED, y Prensaestopas M20 en poliamida para entrada de cable de alimentación D10 a 14 mm.

La distribución del alumbrado, se ha llevado a cabo, en principio, con criterio práctico – funcional.

Los báculos propuestos, están fabricados en acero extruido. Los fustes son troncocónicos de sección circular de una sola pieza, disponiendo de un hueco con tapa a más de 30 cm. de la base de sustentación, donde se aloja el registro estanco de conexiones de la marca SERTSEEN con estanqueidad IPE 5.

PROTECCIONES DE LA INSTALACION

La protección en cuanto a sobrecargas y cortocircuitos, se consigue mediante interruptores magnetotérmicos calibrados en función de la sección y consumo de las líneas que protegen, determinando en el Anejo (apartado 2) la capacidad mínima de corte que deben disponer dichos interruptores, resultando un valor equivalente a 5,56 KA, proponiéndose instalar los mismos de 10 K.A.



Para la protección contra contactos indirectos se ha previsto interruptores diferenciales de 300 mA., de sensibilidad y rearme automático.

Como complemento a las protecciones señaladas, se canaliza conjuntamente con las líneas activas, una red de tierra compuesta de cable aislado de cobre de 16 mm², de sección, enlazando con la misma todas las farolas con base en el suelo y picas normalizadas de tierra introducidas en las arquetas, según diseño.

CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGETICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

1. Este reglamento se aplicará a las instalaciones, de más de 1 kW de potencia instalada, incluidas en las instrucciones técnicas complementarias ITC-BT del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, siguientes:

- a) Las de alumbrado exterior, a las que se refiere la ITC-BT 09;
- b) Las de fuentes, objeto de la ITC-BT 31;
- c) Las de alumbrados festivos y navideños, contempladas en la ITC-BT 34.

EFICIENCIA ENERGETICA

Con el fin de lograr una eficiencia energética adecuada en las instalaciones de alumbrado exterior, éstas deberán cumplir, al menos, con los requisitos siguientes:

1º- Los niveles de iluminación de la instalación no superen lo establecido en la instrucción técnica complementaria ITC-EA 02, salvo casos excepcionales, que requerirán autorización previa del órgano competente de la Administración Pública.

2º- Para el alumbrado vial, se cumplan los requisitos mínimos de eficiencia energética establecidos en la ITC-EA-01. Para el resto de instalaciones de alumbrado, se cumplan los requisitos de factor de utilización, pérdidas de los equipos, factor de mantenimiento y otros establecidos en las instrucciones técnicas complementarias correspondientes.



3º - En donde se requiera, dispongan de un sistema de accionamiento y de regulación del nivel luminoso, tal y como se define en la ITC-EA-04.

CLASIFICACION DE LAS VIAS

Se trata de iluminar la plaza central y el entorno lateral.

El entorno se clasifica como tipo E (tabla 1)

Tabla 1 – Clasificación de las vías

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	--
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

NIVELES DE ILUMINACION

Los viales de acceso a parques o jardines, así como áreas de estancia y escaleras, abiertos al público durante horas nocturnas, deberán iluminarse como las vías de tipo E (tabla 5)

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de alumbrado
E1	Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada Paradas de autobús con zonas de espera Áreas comerciales peatonales Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal.....	CE1A/CE2/S1 S2/S3/S4
E2	Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal.....	CE1A/CE2/S1 S2/S3/S4
Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior		

Tabla 5-Clase de alumbrado para vías tipo E

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Cuando se puedan seleccionar distintas clases de alumbrado, se elegirá la clase teniendo en cuenta la complejidad del trazado, el control de tráfico, la separación de los distintos tipos de usuarios y otros parámetros específicos.

LUMINARIAS

Las luminarias propuestas son de la casa INDALUX de los modelos siguientes:

PASEO

- Luminaria modelo 3005 RNN, provista de lámpara de 1x36.0W 36 Led-White Led-Cree. sobre soporte ó báculo de 4 mt.

CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA INSTALACION

La casa INDALUX , autora del diseño de la instalación , nos facilita los resultados de los cálculos informáticos básicos.

	PASEO
Potencia instalada	1,68 W/m ²
Factor de utilización (Fu)	0,34
Factor de mantenimiento (Fm) (conjunto luminaria y lámpara)	0,82
Eficiencia energética (ê)	63.7 mt ² .lux/W
Rendimiento de la luminaria ®	93.6 %
Iluminancia media (Em)	10.18 lux
Clasificación energética	A

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO Y REGULACION

Los sistemas de accionamiento deben garantizar que las instalaciones enciendan y apaguen con precisión a las horas programadas, cuando la luminosidad ambiental lo requiera



La instalación cuenta para su encendido y regulación con la correspondiente célula fotoeléctrica y reloj astronómico.

Se proyecta la instalación de un equipo compacto de 20 KVA marca ESDONI-EN , para regulación automática de los niveles de iluminación en función horaria nocturna

MEJORA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGETICO

Como mejora de la eficiencia y ahorro energético, se ha previsto la instalación de un equipo regulador electrónico, que ajusta o disminuye la potencia consumida en horas nocturnas.

II.4.3.4 - RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

En la redacción de este Proyecto se han tenido en cuenta el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto y publicado en el BOE nº 224 de 18 Septiembre de 2002.

A partir del Transformador ubicado en el límite del Subámbito, y cuyas características se encuentran recogidas en el Proyecto de Urbanización del Area R48 "Tolosana", se dará servicio al conjunto de la edificación prevista.

Se realizarán dos ramales, uno para las acometidas a los portales del bloque inferior, y otro para los del bloque posterior y el garaje.

La doble canalización subterránea se llevará a efecto mediante tubos de polietileno, (uno de reserva por línea), alta densidad (TPC), doble pared (corrugado exterior y liso interior), a una profundidad mínima de 0,60 mt, debiendo cumplir en cuanto a paralelismo y cruzamiento con otras conducciones con las normativas vigentes.

La tubería irá embebida y protegida en toda su trayectoria con hormigón armado, colocándose por encima del mismo una cobertura de aviso formada por una cinta señalizadora normalizada



II.4.3.5 - RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS.

El alcance de este capítulo comprende la realización de la obra civil, apertura y cierre de zanja necesaria para el tendido de la tubería, según el trazado indicado por la sociedad suministradora Nortegas, quien realizará el suministro y montaje de la conducción.

Las dimensiones mínimas que habrá que respetar en la apertura de la zanja son:

Anchura: será la medida correspondiente al diámetro de la tubería más quince centímetros a cada lado, teniendo que cumplir en cualquier caso un ancho de zanja no inferior a los cuarenta centímetros.

Profundidad: habrá que considerar una profundidad de enterramiento de 80cm mínimo medidos desde la generatriz superior de la conducción.

El fondo de la zanja será plano y se procurará que no existan cantos procedentes de la excavación que pudieran deteriorar la tubería; el relleno de arena de 20cm antes comentado servirá para asentamiento de la misma.

Las paredes de la zanja estarán desprovistos de aristas y asperezas que puedan dañar la tubería, siendo lo más verticales posibles.

Una vez tendida la tubería e instalada y realizadas las pruebas se procederá al relleno de la zanja.

Se realizará un relleno inicial, tanto por los laterales de la tubería como por encima de ella, en una altura de 20cm sobre la generatriz superior, a base de arena lavada, procurando que quede bien compactado.

El posterior relleno se efectuará con todo uno menudo, compactado al 95%, colocando la cinta señalizadora de polietileno a continuación, terminando con una capa de hormigón de protección HM-200 de 15cm a partir de la cual se dispondrá el pavimento de baldosa.



Se ha previsto realizar la acometida desde la red general de gas que discurre a lo largo de la calle Ibarralde, en el primer bloque se ubica el armario regulador en cada uno de los portales, sin embargo, para el segundo bloque se prevé situar el armario en el espacio del acceso a la plaza a partir del cual se realizará la distribución al interior de las viviendas.

II.4.3.6 - TELECOMUNICACIONES

El alcance de este capítulo comprende la ejecución de las redes subterráneas de telecomunicación previstas para dos operadoras, Cia. Telefónica y Euskaltel

Para ambas se establece una infraestructura similar, arrancando en una arqueta y/o cámara de su propiedad, próximas a la parcela, del tipo "HF".

La arqueta de paso y derivación, que servirá como arqueta única y de obligado cumplimiento para la entrada de las comunicaciones a los bloques de viviendas según el Reglamento de Telecomunicaciones vigente, serán del tipo HF normalizado por Cia. Telefónica; será prefabricada en hormigón armado vibrado, de una casa homologada en su fabricación.

Desde esta arqueta se derivarán los ocho tubos de Ø63mm rígidos, al futuro bloque de viviendas (al futuro sótano) para enlazar con el correspondiente local RITI que se prevea.

Se ejecutarán las zanjas en cuanto a dimensiones y constitución, de acuerdo a las secciones normalizadas de las operadoras, manteniendo una profundidad respecto a la rasante (calzada) mínima de 0,8m del lado superior del dado de hormigón para permitir el cruce de las conducciones de acometida de los bloques de vivienda.

Llevarán en todo su trazado una cinta de polietileno de señalización del servicio, por encima del dado protector de hormigón.

La ejecución de la obra civil se someterá en el transcurso de su realización a la inspección y aprobación del servicio de construcciones de cada compañía.



II.5 – MEMORIA DE CALIDADES

Los materiales que se utilizarán en los acabados superficiales de la urbanización responderán a las características de material duradero y acorde a la urbanización circundante.

Se dispondrá por tanto de un tratamiento con acabado de baldosa hidráulica tipo Tolosana para la acera y el espacio de acceso a escalera y ascensor.

Para el espacio de la plaza se propone la utilización de ladrillo klinker, con cenefas en granito gris.

En el recubrimiento de los muros se emplea un aplacado de granito abujardado con colocación mediante fachada ventilada.

Los muretes hacia el interior de la escalera serán de hormigón visto.

El acabado exterior del ascensor será de vidrio templado de seguridad, con cubierta de chapa de acero galvanizado. Los acabados interiores serán con paños, techo, perfilería y pasamanos de acero inoxidable y suelo de granito sintético.

III.5 - JARDINERIA Y MOBILIARIO URBANO

Se recogerán las directrices que pueda aportar el Ayuntamiento, incorporando los elementos siguientes: fuente bancos y papeleras.

Los bancos de proyecto reflejan el diseño del Proyecto de Zumardi Handi.

En cuanto al apartado de Jardinería las jardineras de la plaza y las del espacio lateral se tratarán únicamente con césped.

En lo que respecta al bosque de la parte alta, se realizaran únicamente labores de mantenimiento, es decir tala de árboles enfermos o deteriorados, limpieza de zarzas y clareo de arbustos.

Tolosa, Diciembre de 2021.

EL ARQUITECTO

Jose Mari Aseginolaza



III - Cumplimiento de la normativa vigente para la promoción de la accesibilidad:

(Ley del Parlamento Vasco 29/1.997, de 4 de Diciembre de 1997, para la promoción de la Accesibilidad, y Decreto del Gobierno Vasco 59/1.981, de 23 de marzo para supresión de barreras urbanísticas).

El alcance de esta justificación comprende los aspectos de diseño constructivo propios del Proyecto de Urbanización.

Las aceras se han previsto con una anchura suficiente para mantener siempre un paso libre de 2,00 metros y una altura libre de paso mayor de 2,20 metros.

Se instalará un ascensor, conforme al Apartado 5.3.4 del Anexo 3 de la citada Ley, para el acceso a la plaza situada entre ambos edificios.

El pavimento de las vías peatonales será duro y no deslizante, conforme a la normativa de accesibilidad.

La escalera es de directriz recta, con anchura mínima de 2 m. Cuenta con pasamanos doble a ambos lados, con huellas de material antideslizante de 35 cm y una contrahuella de 15 cm. El número máximo de peldaños es de 12, y el descansillo tiene una longitud de 1,50 m.

Tolosa, Diciembre de 2021.

EL ARQUITECTO

Jose Mari Aseginolaza



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak eman

BEHIN BETIKO ONESPENA

TOLOSAKO UDALA

2019 OTS. 12

IRTEERA - ERREGISTROA
ZKA. 337

AL1939

BISTA ALAI, S.A.
Trenbidearen Zumardia, 13-15baxua
AZKOITIA

GAIA: Asunto:	6.1 SAN COSME ETA SAN DAMIAN AZPIESPARRUKO URBANIZAZIO PROIEKTUA		
SUSTATZAILEA: Promotor:	BISTA ALAI, S.A.		
ESPARRUA: Ámbito:	6.-SANTA KLARA		
AZPIESPARRUA: Subambito:	6.1.- SAN COSME ETA SAN DAMIAN		
DOKUMENTUA: Documento:	Urbanizazio Proiektua		
ESKAERAREN DATA Fecha del documento:	20-9-2018	ERREG. ZK.	7251
ESPEDIENTE ZENBAKIA: Número expediente:	B.5.1./6.1/2018/01		
GAIA Asunto:	Akats zuzenketa Subsanación de deficiencias		

Zure eskaera aurkeztu ostean, bai udal ingeniariak bai Hirigintza departamentuko buruak txostena egin dute 2018ko irailaren 20an aurkeztutako urbanizazio proiektuaren kontra. **Ondorioz, HILABETEKO epean, honako zuzenketa hauek jasotzen dituen beste proiektu bat aurkeztu beharko da:**

Analizada la solicitud, tanto el Ingeniero municipal como la jefa de urbanismo han emitido un informe en contra del proyecto de urbanización de 20 de septiembre de 2018, por lo que, en el plazo de UN MES, se deberá presentar un nuevo proyecto que refleje las siguientes correcciones:

- Erabilera pribatuko eskailerak eta igogailuak azpiesparruaren mugaren barruan eta eremu pribatuan egon beharko dute.
- Urbanizazio proiektuan jasotzen diren urbanizazio-faseek bat etorri beharko dute indarrean dagoen Urbanizatzeko Jarduketako Programan zehazten direnekin.
- Udalaren jabetzara pasako den ekialdeko ezpondaren egonkortasuna bermatze aldera, azterketa geotekniko bat aurkeztu beharko da. Horrez gain, azterketa horretan oinarrituta, beharrezkoak diren euste-hormak eta bidea ere definitu
- Las escaleras de uso privado y el ascensor deberán estar dentro del límite del subámbito y en zona privada.
- Las fases de urbanización que constan en el proyecto deberán adaptarse a las concretadas en el Programa de Actuación Urbanística vigente.
- Se deberá aportar un estudio geotécnico para consolidar el talud situado al este, que pasará a ser de titularidad municipal. Además, se deberán definir los muros de contención y la vía, tomando como

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek eman

BEHIN BETIKO ONESPENA

beharko dira.

- Azpiegitura eta instalazioei dagokienez, txostenean zehaztutako egokitzapenak egin beharko dira ur hornidura eta saneamendu sareetan nahiz argiteria publikokoan:

-Ur hornidurako instalazioak egokitu egin beharko dira instalazio publikoak eta pribatuak garbi bereiziz. Udal zerbitzu teknikoekin adostu beharko da ur horniduraren harguneak non egin.

-Euri uren eta ur zikinen saneamendu instalazioan hodian diametroak eta maldak zehaztu egin beharko dira. Instalazio publikoak eta pribatuak bereizi egin beharko dira; kutxatila bat jarri beharko da eremu publikoa eta pribatua bereizten diren lerroari erantsita, eremu publikoan.

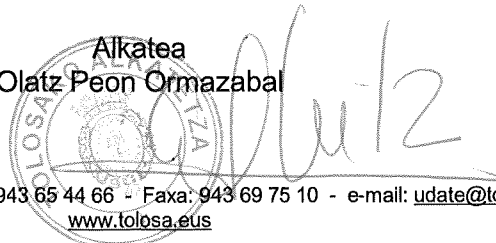
-Argiteria publikoari dagokionez, bi instalazio independente bereizi beharko dira: batetik, lurzoru publikoko argiteria publikoko instalazioa eta, bestetik, urbanizazio pribatuko argiteria. Dena den, onarpena emateko Tolargiren aldeko txostena beharko da.

-Gas instalazioak Nortegasen oniritzia jaso beharko du.

- Bestalde, Urbanizazio Proiektuak Udalaren onespena jaso aurretik GFako Errepide Saileko baimena eta URarena lortu beharko dira.

Tolosa, 8 de febrero de 2019

Alkatea
Olatz Peon Ormazabal



base el citado estudio.

- Respecto a las infraestructuras e instalaciones, se deberán adaptar las redes de suministro de agua y saneamiento y las de alumbrado público como se detalla en el informe:

-Las instalaciones de suministro de agua, separando claramente las instalaciones públicas de las privadas. La ubicación de las acometidas se deberá consensuar con los servicios técnicos municipales.

-En la instalación de pluviales y saneamiento de aguas residuales, se deberán definir los diámetros de las tuberías y sus pendientes. Se deberán separar las instalaciones públicas de las privadas, disponiendo una arqueta en la zona pública, unida a la línea de separación de la zona pública y la privada.

-En cuanto al alumbrado público, se deberá haber dos instalaciones independientes: por un lado la del alumbrado del suelo público y por otro la de alumbrado de la urbanización privada.

-La instalación de gas deberá contar con el visto bueno de Nortegas.

- Por otro lado, para que el Proyecto de Urbanización sea aprobado por el Ayuntamiento, deberá contar con la autorización previa del departamento de Carreteras de la DFG y de la agencia URA.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



2018H1220001

BISTA ALAI, S.A.
Trenbidearen Zumardia 15-17
20720 AZKOITIA

Gobernu batzarrek, bi mila eta hogeita bateko ekainaren hogeita bian, besteak beste, erabaki hau hartu du:

La Junta de Gobierno, el veintidós de junio de dos mil veintiuno, ha adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

2. HASIERAKO ONESPENA EZ EMATEA 6.1 SAN COSME ETA SAN DAMIAN AZPIESPARRUKO URBANIZAZIO PROIEKTUARI.

2. NO APROBAR INICIALMENTE EL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUBÁMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIÁN

1.- AURREKARIAK

1.- ANTECEDENTES

- 2018/05/09: Urbanizazio proiektua aurkeztu zuten.
- 2018/05/16: Txosten juridikoa egin zuten.
- 2018/08/28: Urbanizazio proiektuaren txosten teknikoa egin zuten.
- 2018/09/03: Dokumentazio osagarria aurkeztu zuten.
- 2018/09/20: Urbanizazio proiektu berria aurkeztu zuten.
- 2019/01/30: Urbanizazio proiektuari buruzko txosten teknikoa egin zuten.
- 2019/02/12: Zuzenketak egiteko errekerimendua egin zuten..
- 2020/06/01: Kantauriko konfederazio hidrografikoaren baimena polizia eremuan obrak egiteko. Obrak egiteko epea: 24 hilabete.
- 2021/03/15: Urbanizazio proiektu berria aurkeztu zuten.
- 2021/06/11: Udaleko ingeniari

- 09/05/2018: Se presentó el proyecto de urbanización.
- 16/05/2018: Se elaboró el informe jurídico.
- 28/08/2018: Se elaboró el informe técnico del proyecto de urbanización.
- 03/09/2018: Se presentó la documentación complementaria.
- 20/09/2018: Se presentó el nuevo proyecto de urbanización.
- 30/01/2019: Se elaboró el informe técnico sobre el proyecto de urbanización.
- 12/02/2019: Se realizó un requerimiento de subsanación.
- 01/06/2020: Autorización de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para la ejecución de las obras en zona de policía. Plazo de ejecución para las obras: 24 meses.
- 15/03/2021: Se presentó el nuevo



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

teknikoak txostena egin du.

Erlazionatutako espedienteak:

B.5.1/06.1/2012.0001

2013/09/24: 6.1. San Cosme eta San Damian azpiesparruko Xehetasun Azterlanaren testu bateginari behin betiko onespena eman zion alkateak.

B.5.1/06.1/2017.0001

2017/12/18: Gobernu Batzarrak behin betiko onartu zuen azpiesparruko Urbanizatzeko Jarduketa Programaren testu bategina.

B.5.1/6.1/2017/0002

2018/04/09: Gobernu Batzarrak behin betiko onespena eman zion kontzertazio-hitzarmenari.

2018H1180001

2021/02/09: Gobernu Batzarrak behin betiko onespena eman zion azpiesparruko Birpartzelazio Proiektuaren Aldaketari.

2.- AZTERKETA TEKNIKOAK

Tolosako Udaleko Obra Publikoetako ingeniari teknikoak Urbanizazio Proiektuari buruz egindako txostenean honako hauek jaso ditu:

“(…)

- INDARREAN DAGOEN ANTOLAMENDU XEHATUA BETETZEA:

Lurzoru publikoaren eta pribatuaren arteko mugak ordenazio xehatuarekin bat datoz. Erabilera pribatuko eskailerak eta igogailuak

proyecto de urbanización.

- 11/06/2021: El ingeniero técnico municipal elaboró el informe.

Expedientes relacionados:

B.5.1/06.1/2012.0001

24/09/2013: 6.1. La alcaldesa concedió la aprobación definitiva al texto refundido del estudio de detalle del subámbito 6.1 San Cosme y San Damián.

B.5.1/06.1/2017.0001

18/12/2017: La Junta de Gobierno acordó la aprobación definitiva del texto refundido del Programa de Actuación Urbanizadora.

B.5.1/6.1/2017/0002

09/04/2018: La Junta de Gobierno acordó la aprobación definitiva del convenio de concertación.

2018H1180001

09/02/2021: La Junta de Gobierno acordó la aprobación definitiva de la Modificación del Proyecto de Reparcelación.

2.- ANÁLISIS TÉCNICO

El ingeniero técnico de las Obras Públicas del Ayuntamiento de Tolosa, en el informe elaborado sobre el Proyecto de Urbanización, ha recogido los siguientes puntos:

“(…)

- CUMPLIMIENTO DE LA ORDENACIÓN PORMENORIZADA VIGENTE:

Los límites entre suelo público y privado se corresponden con la ordenación pormenorizada. Las escaleras y los

ESKU03678889-1429-4931-2b27-83a82e08e656



azpiesparruaren mugaren barruan eta eremu pribatuan daude.

- INDARREAN DAGOEN URBANIZATZEKO JARDUKETA PROGRAMA BETETZEA:

Urbanizazio proiektuan jasotzen diren urbanizazio-faseak bat datoz Urbanizatzeko Jarduketara Programan jasotzen direnekin.

- UDALARENA IZANGO DEN ESPAZIO LIBREEN GUNEA:

Proiektuak dokumentu bat jasotzen du, "Tolosako San Cosme - San Damian 6.1 azpierrezua urbanizatzeko proiektua, ezponden egonkortze geoteknikoa" izenekoa, etorkizuneko goialdeko eraikinen ipar-mendebaldeko eta ipar-ekialdeko fatxaden parean dauden magalak egonkortzeko konponbideak zehaztea helburu duena.

Dokumentuak azterlan geotekniko bat du, eta bertan oinarritzen da definitzen duen egonkortze-sistema kalkulatzeko.

Azterketa geoteknikoaren arabera, egungo egoeran, mendi-magala egonkorra da harriaren egiturazko hausturen eta lurren haustura zirkularren aurrean. Egonkortze beharra 83,25. kotan plataforma eraikitzeak eragiten du.

Planoetan ez da irudikatu eremu pribatuaren eta Udalarari lagatzeko espazio libreen eremuaren arteko mugaketa, eta, beraz, ez da argi geratzen ze eremutan dauden euste eta egonkortzeko sistemen elementuak.

Dagoen magala 4 zatitan banatzen da eta bakoitzerako euste edo egonkortzeko konponbide bat zehazten da:

- 3. ezponda:
 - Hormigoi armatuzko horma ainguratua h:2,4 m.
 - 37º-ko ezpondaren profilatua.

ascensores de uso público se encuentran dentro del límite del subámbito y en ámbito privado.

- CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE ACTUACIÓN URBANIZADORA:

Las fases de urbanización recogidas en el proyecto de urbanización se corresponden con las recogidas en el Programa de Actuación Urbanizadora.

- ZONA DE ESPACIOS LIBRES QUE PERTENECERÁ AL AYUNTAMIENTO:

El proyecto recoge un documento, denominado "Estabilización geotécnica de los taludes del proyecto de urbanización del subámbito 6.1 San Cosme - San Damián de Tolosa", cuyo objetivo es definir soluciones de estabilización de las laderas existentes frente a las fachadas noroeste y noreste de los futuros edificios superiores.

El documento incluye un estudio geotécnico, y se basa en ello para calcular el sistema de estabilización que lo define.

Según el estudio geotécnico, en la situación actual, la ladera es estable ante las fracturas estructurales de la roca y las fracturas circulares de suelos. La necesidad de estabilización deriva de la construcción de la plataforma a la cota 83,25.

En los planos no se representa la delimitación entre la zona privada y la zona de espacios libres para cesión al Ayuntamiento, por lo que no queda claro en qué zonas se encuentran los elementos de los sistemas de contención y estabilización.

La ladera existente se divide en 4 tramos y se define una solución de contención o estabilización para cada uno de ellos:

- Talud 3:
 - Muro anclado de hormigón armado h:2,4 m.



- 1. ezponda:
 - Hormigoi armatuzko horma ainguratua h:2,4 m.
 - Gunita eta ainguraketak
 - 41°-ko ezpondaren profilatua
- 2. ezponda
 - 66°-ko ezpondaren profilatua
 - Bihurdura hirukoitzeko sare ainguratua
- 4. ezponda
 - 82°-ko ezpondaren profilatua
 - Bihurdura hirukoitzeko sare ainguratua
- Perfilado talud 37°.
- Talud 1:
 - Muro anclado de hormigón armado h:2,4 m.
 - Gunita y anclajes
 - Perfilado talud 41°
- Alud 2:
 - Perfilado talud 66°
 - Red de triple torsión anclada
- Alud 4:
 - Perfilado talud 82°
 - Red de triple torsión anclada

Zehaztutako euste-sistemek 6.1 San Cosme y San Damian azpiezparruko espazio librean eremua hartzen dute, dagoen magalaren ezpondaren profila aldatuz gehieneko maldetara. Ezpondak aipatutako sistemekin egonkortzen dira. Oro har, **euste- eta egonkortze-sistema horien elementuak azpieroaren eremu pribatuan kokatu beharko dira**, nahitaez eta modu justifikatua espazio librearen eremua okupatu behar dutenak izan ezik (hormetako zapata-takoiak, harri-lubetazko hormen kokotea, ainguraketak, etab.). Hori argi adierazteko, planoetan, eremu pribatuaren eta Udalarri lagatzeko espazio librean eremuaren arteko mugaketa adieraziko da. Obra berriaren deklarazioan, beharrezkoa bada eremu publikoan koka daitezkeen elementu horien mantentzea eta kontserbazioa, zortasunak baimenduko dira.

Los sistemas de contención definidos ocupan la zona de espacios libres del subámbito 6.1 San Cosme y San Damián, modificando el perfil del talud de la ladera existente a las pendientes máximas. Los taludes se estabilizan con los sistemas citados. Con carácter general, **los elementos de estos sistemas de contención y estabilización deberán ubicarse en la zona privada del subámbito**, salvo aquellos que de forma obligatoria y justificada deban ocupar la zona de espacio libre (tacones de zapatas de paredes, espaldón de muros de escollera, anclajes, etc.). A estos efectos, en los planos se hará constar la delimitación entre la zona privada y la zona de espacios libres de cesión al Ayuntamiento. En la declaración de obra nueva, si fuera necesario el mantenimiento y conservación de estos elementos susceptibles de ser ubicados en el espacio público, se



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek eman

BEHIN BETIKO ONESPENA

Salbuespen gisa, eta aurreko baldintza betetzeak eragin dezakeen desproporzioa justifikatzen bada, espazio librean eremuan mendi-magalen malda aldatzeko aukera emango da. Hala badagokio, beharrezko neurriak hartu beharko dira profila aldatzeak eragindako kasuistikei erantzuteko (altueran erortzeko arriskuak ezabatzea, lorezaintzako mantentze-lanen bideragarritasuna errazteko bitartekoak jartzea, eta abar).

Hormen eta/edo ezpondaren gailurrean drainatze-sistema bat aurreikusi beharko da, geldiarazitako urak bildu eta ibilgu naturalera edo Udalaren euri-uren sarera bideratu beharko dituen.

Obra berriaren deklarazioan, euste- eta egonkortze-sistemak, baita drainatze-sarea ere, elementu komun bezala jasoko dira. Ez dira Udalarenak izango. Euste- eta drainatze sistemek hala eskatzen badute, erabilera pribatuko lursailaren jabeek bete beharko duten mantentze- eta kontserbazio-plan bat aurkeztu beharko da.

Ezpondara iritsi ahal izateko erabilera publikoko bide bat aurreikusi beharko da.

- **AZPIEGITURAK** **ETA**
INSTALAZIOAK:

Ur hornidura

Gipuzkoako Ur Kontsortzioa-Gipuzkoako Urak

permitirán servidumbres.

Excepcionalmente, y siempre que se justifique la desproporción que pudiera derivarse del cumplimiento de la condición anterior, se posibilitará la modificación de la pendiente de las laderas en la zona de espacios libres. Se deberán adoptar, en su caso, las medidas necesarias para dar respuesta a las casuísticas provocadas por el cambio de perfil (eliminación de riesgos de caída en altura, dotación de medios para facilitar la viabilidad del mantenimiento de jardinería, etc.).

En la coronación de muros y/o talud deberá preverse un sistema de drenaje que recoja las aguas detraídas y las conduzca al cauce natural o a la red de pluviales del Ayuntamiento.

En la declaración de obra nueva se incluirán como elementos comunes los sistemas de contención y estabilización, así como la red de drenaje. No pertenecerán al Ayuntamiento. En el caso de que los sistemas de contención y drenaje así lo requieran, se deberá presentar un plan de mantenimiento y conservación a cumplir por los propietarios de la parcela de uso privado.

Deberá preverse un vial de uso público que permita el acceso al talud.

- **INFRAESTRUCTURAS** **E**
INSTALACIONES:

Abastecimiento de agua

En el informe del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa, que se adjunta al presente informe, se recogen las siguientes observaciones en

ESKU03678889-1409-4931-0b27-83a890000000



Euri uren saneamendua

Euri uren saneamendua II-10 planoan definitua dago. Trazadura, hodian materiala eta diametroak eta maldak zehazten dira.

Egin behar den saneamendu-sistema berriak Gipuzkoako Urak erakundearen Erregelamendu Teknikoan ezarritakoa bete beharko du.

Ur zikinaren saneamendua

Gipuzkoako Urak erakundearen txostenean (txosten honi erantsi zaio) aurkeztutako proiektuari buruzko honako ohar hauek jasotzen dira:

- *Tomando como referencia el plano II.11 y II.10*
 - *Se considera correcto su trazado*
 - *Se ha de proceder a la completa anulación de las tuberías antiguas.*

Beraz, adierazitako oharrak betetzeaz gain, definitutako irtenbidea zuzentzat jotzen da.

Gogorarazten da Gipuzkoako Urak erakundearen Erregelamendu Teknikoa nahitaez bete behar dela Tolosako edozein hornidura- eta saneamendu-obratan. Obra gauzatzean proiektuaren eta erregelamenduaren artean desadostasunik egonez gero, Erregelamendu Teknikoan adierazitako jarraibideak hartuko dira erreferentziatzat beti.

Argiteria publikoa

Memoriako II.2.3-Red de alumbrado

Saneamiento de aguas pluviales

El saneamiento de aguas pluviales está definido en el plano II-10. Se define el trazado, el material y diámetros de las tuberías, y las pendientes.

El nuevo sistema de saneamiento deberá cumplir lo establecido en el Reglamento Técnico del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa.

Saneamiento de aguas residuales

En el informe del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa, que se adjunta, se recogen las siguientes observaciones sobre el proyecto presentado:

- *Tomando como referencia el plano II.11 y II.10*
 - *Se considera correcto su trazado*
- *Se ha de proceder a la completa anulación de las tuberías antiguas.*

Por tanto, además de cumplir con las observaciones expuestas, se considera correcta la solución definida.

Se recuerda la obligatoriedad del cumplimiento del Reglamento Técnico del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa en cualquier obra de abastecimiento y saneamiento en Tolosa. En caso de discrepancia entre el proyecto y el reglamento en la ejecución de la obra, siempre se tomarán como referencia las directrices indicadas en el Reglamento Técnico.

Alumbrado público

En el apartado II.2.3-Red de alumbrado



*público atalean hau dio: "En la actualidad se encuentra ejecutada la red de alumbrado del vial de Ibaralde kalea, alimentado desde un cuadro instalado en el edificio del transformado. Desde este cuadro se realizará una nueva alimentación para la red de alumbrado a ejecutar en el espacio lateral y en la plaza superior". Zentzu berean, II-14 planoan eremu pribatuko argi-sarea sare publikoko koadroan konektaturik irudikatzen da. Argiteria pribatua ezin da sare publikotik elikatu eta kontrolatu. **Hau da, II-14 planoan azaltzen den sare pribaturako konexioa ezabatu behar da.***

Memorian argi-azterketa bat erantsi da. Argiteria publikoko sarea dagoen urbanizatu beharreko eremuaren argiztapen-modeloa barne hartzen du. Egindako modeloak ez du kontuan hartzen kaleko sekzio osoa, ezta eragin-eremuan dagoen argiztapena ere. Era berean, ez da justifikatzen bide mota horretarako behar den argiztapen-maila.

*Kanpo-argiteriako instalazioen eraginkortasun energetikoari buruzko Erregelamendua onartzen duen azaroaren 14ko 1890/2008 Errege Dekretuaren arabera, **argiztapen-maila ezarri beharko da, eta horren arabera, kalearen sekzio osoa kontutan hartuta, justifikatu beharko da definitutako argiztapen-soluzioa** (luminarien ereduak, argi-puntuen kokapena...).*

*público de la memoria, se dice lo siguiente: "en la actualidad se encuentra ejecutada la red de alumbrado del vial de Ibaralde kalea, alimentada desde un cuadro instalado en el edificio del transformador. Desde este cuadro se realizará una nueva alimentación para la red de alumbrado a ejecutar en el espacio lateral y en la plaza superior ". En el mismo sentido, en el plano II-14 se representa la red de alumbrado del ámbito privado conectada en el cuadro de la red pública. El alumbrado privado no puede ser alimentado y controlado desde la red pública. **Es decir, se debe eliminar la conexión a la red privada que aparece en el plano II-14.***

En la memoria se adjunta un estudio sobre el alumbrado. Incluye el modelo de iluminación de la zona a urbanizar donde se ubica la red de alumbrado público. El modelo realizado no tiene en cuenta toda la sección de la calle ni la iluminación existente en la zona de influencia. Tampoco se justifica el nivel de iluminación necesario para este tipo de vía.

*De acuerdo con el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, **se deberá establecer un nivel de iluminación, y según el cual, se deberá justificar la solución de iluminación definida** (modelos de luminarias, ubicación de puntos de luz ...) **teniendo en cuenta toda la sección de la calle.***



Argindarra

Tolargik helarazitako informazioaren arabera, P1, P2 eta P3 atarien elektrizitatea banatzeko proposamena zuzena da.

Lehen fasean eraldaketa-zentro bat eraiki zen, urbanizazio berria hornitzeko gaitasuna duena.

Beraz, definitutako irtenbidea zuzentzat jotzen da.

Gas instalazioa

Tolosa Gasak aldeko txostena eman du (txosten honi erantsi zaio).

- ERREPIDE SAILAREN BAIMENA:

GFAko Bide Azpiegiturako Departamentuak aldeko txostena, oharrekin, eman du. (txosten honi erantsi zaio).

- ARROKO ERAKUNDEAREN BAIMENA:

Kantauriko Konfederazio Hidrografikoa obra egiteko baimena eman du eta bete behar diren baldintza orokorrak eta partikularrak zehaztu ditu (Txosten honi erantsi zaio).

3. ONDORIOAK:

Beraz, goian esandakoari jarraikiz, 2021eko martxoaren 1ean aurkeztutako Urbanizazio Proiektuari **KONTRAKO** txostena idatzi zaio. Ondorioz, proiektu berri bat aurkeztu beharko da **HILABETEKO** epean.

(...)"

Electricidad

Según la información facilitada por Tolargi, la propuesta de distribución eléctrica de los portales P1, P2 y P3 es correcta.

En una primera fase se construyó un centro de transformación capaz de abastecer la nueva urbanización.

Por lo tanto, la solución definida se considera correcta.

Instalación de gas

Tolosa Gasa emite informe favorable, que se adjunta al presente informe.

- AUTORIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE CARRETERAS:

El Departamento de Infraestructuras Viarias de la DFG emite informe favorable, con observaciones (se adjunta a este informe).

- AUTORIZACIÓN DEL ORGANISMO DE CUENCA:

La Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha autorizado la ejecución de la obra (se adjunta la autorización a este informe), y ha determinado las condiciones generales y particulares que se deben cumplir.

3. CONCLUSIONES:

Por lo tanto, en virtud de lo anteriormente expuesto, se ha emitido informe **DESFAVORABLE** al Proyecto de Urbanización presentado el 1 de marzo de 2021. En consecuencia, se deberá presentar un nuevo proyecto en el plazo de **UN MES**.

(...)"



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrik emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

Prozedurari dagokionez, Alkatetzari dagokio urbanizazio proiektuei hasierako onespena ematea (Toki Araubidearen Oinarriak arautzen dituen Legearen 21.1.j) artikulua). Baina Tolosako Udalarri dagokionez, eskuduntza hori Tokiko Gobernu Batzordeari eskualdatu zitzaion 2019/1228 Alkatetza Dekretuz.

Aurrekariak eta espedienteko txostenak ikusirik, eta udal teknikariak egindako proposamena aztertu ondoren, Gobernu Batzar honek, aho batez eta alkateak emandako ahalmenez baliatuta,

ERABAKI DU

LEHENA.- Hasierako onespena ez ematea 6.1 San Cosme eta San Damian azpiesparruko urbanizazio proiektuari, jarraian zehazten diren zuzenketak jasotzen dituen proiektu berri bat aurkezten ez den bitartean:

1.- Hiriko Espazio Librearen kalifikazioa duen eremuan dauden magalei eusteko edo haiek egonkortzeko zehaztu behar diren sistemak honako baldintza hauek bete beharko dituzte:

- Udalaren jabetzara pasako diren hiriko espazio libreen kasuan, oro har, euste- eta egonkortze-

En cuanto al procedimiento, corresponde a la Alcaldía la aprobación inicial de los proyectos de urbanización (art. 21.1.j) de la Ley de Bases de Régimen Local). Sin embargo, en el caso del Ayuntamiento de Tolosa, esta competencia fue transferida a la Junta de Gobierno Local por Decreto de Alcaldía 2019/1228.

Vistos los antecedentes de hecho y los informes obrantes en el expediente, y analizada la propuesta realizada por el técnico municipal, esta Junta de Gobierno, por unanimidad, en uso de las facultades que le son conferidas por la alcaldesa,

ACUERDA

PRIMERO.- No aprobar inicialmente el proyecto de urbanización del subámbito 6.1 San Cosme y San Damián en tanto no se presente un nuevo proyecto con las subsanaciones que a continuación se detallan:

1.- Los sistemas de contención o estabilización de las laderas existentes en el ámbito calificado como Espacio Libre Urbano deberán cumplir las siguientes condiciones:

- En el caso de los espacios libres urbanos que pasen a propiedad del Ayuntamiento, con carácter general, los elementos del sistema

ESKU03678889-14931-2b28-83a89e008e56



sistemaren elementuak azpieroemuren eremu pribatuan kokatu beharko dira, nahitaez eta modu justifikatuan espazio librearen eremua okupatu behar dutenak izan ezik. (hormetako zapata-takoiak, harri-lubetazko hormen kokotea, ainguraketak, etab.). Hori argi adierazteko, planoetan, eremu pribatuaren eta Udalari lagatzeko espazio librearen eremuaren arteko mugaketa adieraziko da. Obra berriaren deklarazioan, beharrezkoa bada, eremu publikoan koka daitezkeen elementu horien mantentze- eta kontserbazio-lanetarako zortasunak baimenduko dira.

- Salbuespen gisa, eta aurreko baldintza betetzeak eragin dezakeen desproporzioa justifikatzen bada, espazio librearen eremuan mendi-magalen malda aldatzeko aukera emango da. Hala badagokio, beharrezko neurriak hartu beharko dira profila aldatzeak eragindako kasuistikei erantzuteko (altueran erortzeko arriskuak ezabatzea, lorezaintzako mantentze-lanen bideragarritasuna errazteko bitartekoak jartzea, eta abar).
- Hormen eta/edo ezpondaren gailurrean drainatze-sistema bat aurreikusitako beharko da, geldiarazitako urak bildu eta ibilgu naturalera edo Udalaren euri-uren sarera bideratu beharko dituen.

de contención y estabilización deberán ubicarse en la zona privada del subámbito, salvo aquellos que deban ocupar de forma obligatoria y justificada la zona de espacio libre (tacones de zapatos de paredes, espaldón de muros de escollera, anclajes, etc.). Para que quede expresado de manera clara, en los planos se hará constar la delimitación entre la zona privada y la zona de espacios libres de cesión al Ayuntamiento. En la declaración de obra nueva se permitirán, en su caso, servidumbres para el mantenimiento y conservación de estos elementos susceptibles de ser ubicados en el espacio público.

- Excepcionalmente, y siempre que se justifique la desproporción que pudiera derivarse del cumplimiento de la condición anterior, se posibilitará la modificación de la pendiente de las laderas en la zona de espacios libres. Se deberán adoptar, en su caso, las medidas necesarias para dar respuesta a las casuísticas provocadas por el cambio de perfil (eliminación de riesgos de caída en altura, dotación de medios para facilitar la viabilidad del mantenimiento de jardinería, etc.).
- En la coronación de muros y/o talud deberá preverse un sistema de drenaje que recoja las aguas detraídas y las conduzca al cauce natural o a la red de pluviales del Ayuntamiento.



- Obra berriaren deklarazioan, euste- eta egonkortze-sistemak, baita drainatze-sarea ere, elementu komun bezala jasoko dira. Ez dira Udalarenak izango. Euste- eta drainatze-sistemek hala eskatzen badute, erabilera pribatuko lursailaren jabeek bete beharko duten mantentze- eta kontserbazio-plan bat aurkeztu beharko da.
- Ezpondara iritsi ahal izateko erabilera publikoko bide bat aurreikusi beharko da.
- En la declaración de obra nueva se incluirán como elementos comunes los sistemas de contención y estabilización, así como la red de drenaje. No pertenecerán al Ayuntamiento. En caso de que los sistemas de contención y drenaje así lo requieran, se deberá presentar un plan de mantenimiento y conservación a cumplir por los propietarios de la parcela de uso privado.
- Deberá preverse un vial de uso público para acceder al talud.

2.- Ur-hornidurari dagokionez, Gipuzkoako Urak erakundearen txostenean jasotako oharrik bete beharko dira:

- Sare orokorrerako konexioen kopurua minimizatu egin beharko da. Multzokatutako hartune-bikote bakoitzean, "t" bakar bat atera sare orokorretik, eta gero bi hartunetara bideratu beharko da. Hori guztia fundiziozko hodiarekin egingo da, hargune-balbularaino. Eraikinaren sarreraraino 4 metro baino gehiago badaude, hargune-balbulak ere jarri beharko dira.
- Sare orokorreko hodia gehienez metro bateko sakoneran berrituko da, sestratik hodiaren goiko alderaino.

3.- Argiteria publikoari dagokionez, honako hauek hartu beharko dira

2.- Respecto al abastecimiento de agua, se deberán cumplir las observaciones recogidas en el informe de Gipuzkoako Urak:

- Se deberá minimizar el número de conexiones a la red general. En cada pareja de acometidas agrupada, se sacará una sola "t" de la red general y se dirigirá posteriormente a dos tomas. Todo ello con tubería de fundición hasta la válvula de acometida. Si la distancia a la entrada del edificio es superior a 4 metros, se dispondrán también válvulas de acometida.
- La tubería de la red general se renovará a una profundidad máxima de 1 metro desde la rasante hasta la parte superior de la tubería.

3.- En relación con el alumbrado público se deberá tener en cuenta lo



kontuan:

- Argiteria pribatua ezin da sare publikotik elikatu eta kontrolatu. Hau da, II-14 planoan azaltzen den sare pribaturako konexioa ezabatu egin behar da.
- Kanpo-argiteriako instalazioen eraginkortasun energetikoari buruzko Erregelamendua onartzen duen azaroaren 14ko 1890/2008 Errege Dekretuaren arabera, argiztapen-maila ezarri behar da, eta horren arabera, kalearen sekzio osoa kontuan hartuta, justifikatu behar da definitutako argiztapen-konponbidea (luminarien ereduak, argi-puntuen kokapena...).
- Aukeratzen diren luminariak ingurune hurbilean instalatutako antzeko estetika izango dute.

BIGARRENA.- Interesdunei erabakiaren berri ematea.

Dekretua behin betikoa da, eta bide administratiboari amaiera ematen dio. Erabakiaren kontra honako errekurtsio hauek jar daitezke:

Administrazioarekiko auzi errekurtsioa Donostiako Administrazioarekiko Auzietako Epaitegian, dekretu hau jakinarazi eta biharamunetik kontatzen hasita bi hilabeteko epean.

Berraztertze errekurtsioa (aukerakoa) Alkatetzan, lehen aipatutako errekurtsioa jarri aurretik, erabaki honen jakinarazpena jaso eta hurrengo egunetik hilabete baten

siguiente:

- El alumbrado privado no puede ser alimentado y controlado desde la red pública. Es decir, debe eliminarse la conexión a la red privada que aparece en el plano II-14.
- De acuerdo al Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, se deberá establecer un nivel de iluminación, y según el cual, se deberá justificar la solución de iluminación definida (modelos de luminarias, ubicación de puntos de luz ...) teniendo en cuenta toda la sección de la calle.
- Las luminarias seleccionadas tendrán una estética similar a las instaladas en el entorno cercano.

SEGUNDO: Notificar el acuerdo a los interesados.

La presente Resolución es definitiva y pone fin a la vía administrativa. Contra la misma podrán interponerse los siguientes recursos:

Recurso Contencioso Administrativo ante el Juzgado de los Contencioso Administrativo de San Sebastián en el plazo de dos meses contados desde el día siguiente a la recepción de la notificación de esta Resolución.

Recurso de Reposición ante esta Alcaldía (con carácter potestativo), previo al Recurso señalado en el apartado anterior, en el plazo de un mes contado desde el



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana
BEHIN BETIKO ONESPENA

barruan.

día siguiente a la recepción de la
notificación de esta Resolución.

Udal Idazkaria

Begoña Garmendia Vazquez

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

Plaza Zaharra, 6A - 20400 TOLOSA - Tel.: 943 65 44 66 - Faxa: 943 69 75 10 - e-mail: udate@tolosa.eus
www.tolosa.eus

14



Egiaztapen Kode Segurua/Código Seguro de Verificación: **ESKU03f78f82-119b-4933-81f7-83a49045ee50**

Dokumentu elektronikoen honen paperezko kopiaren osotasuna eta sinadura egiaztatzeke, sar ezazu egiaztapen kode segurua egoitza elektronikoan:
<https://uzt.gipuzkoa.eus?De=07110>

Compruebe la integridad y firma de la copia en papel de este documento electrónico, introduciendo el código seguro de verificación en la sede
electrónica: <https://uzt.gipuzkoa.eus?De=07110>



2018H1220001
GU21221

BISTA ALAI, S.A.
Trenbidearen Zumardia 15-17
20720 AZKOITIA

Udal honetako Tokiko Gobernu batzarrak, bi mila eta hogeita bateko irailaren hogeian egindako bilkura publikoan, besteak beste, erabaki hau hartu du:

La Junta de Gobierno Local de este Ayuntamiento, en sesión pública celebrada el veinte de septiembre de dos mil veintiuno, ha adoptado, entre otros, el siguiente acuerdo:

**2. TOLOSAKO HIRI
ANTOLAMENDUKO PLAN
OROKORREKO 6.1 SAN COSME
ETA SAN DAMIAN
AZPIESPARRUKO URBANIZAZIO
PROIEKTUAREN HASIERAKO
ONESPENA.**

**2. APROBACIÓN INICIAL DEL
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
DEL SUBÁMBITO 6.1 SAN COSME Y
SAN DAMIÁN DEL PLAN DE
ORDENACIÓN URBANA DE
TOLOSA**

1.- AURREKARIAK

- 2018/05/09: Urbanizazio proiektua aurkeztu zuten.
- 2018/05/16: Txosten juridikoa egin zuten.
- 2018/08/28: Urbanizazio proiektuaren txosten teknikoa egin zuten.
- 2018/09/03: Dokumentazio osagarria aurkeztu zuten.
- 2018/09/20: Urbanizazio proiektu berria aurkeztu zuten.
- 2019/01/30: Urbanizazio proiektuari buruzko txosten teknikoa egin zuten.
- 2019/02/12: Zuzenketak egiteko errekerimendua egin zuten..
- 2020/06/01: Kantauriko konfederazio hidrografikoaren baimena polizia

1.- ANTECEDENTES

- 09/05/2018: Se presentó el proyecto de urbanización.
- 16/05/2018: Se elaboró el informe jurídico.
- 28/08/2018: Se elaboró el informe técnico del proyecto de urbanización.
- 03/09/2018: Se presentó la documentación complementaria.
- 20/09/2018: Se presentó el nuevo proyecto de urbanización.
- 30/01/2019: Se elaboró el informe técnico sobre el proyecto de urbanización.
- 12/02/2019: Se realizó un requerimiento de subsanación.
- 01/06/2020: Autorización de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico para la ejecución de las

EUSKUTABE18249-4020-ADA-aBada-282020202020



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarra eman

BEHIN BETIKO ONESPENA

2.- AZTERKETA TEKNIKOA

Tolosako Udaleko Obra Publikoetako Ingeniari Teknikoak Urbanizazio Proiektuari buruz egindako txostenean honako hauek jaso ditu:

“(…)

2.1- ZUZENDU BEHARREKO PROIEKTUAREN PUNTUAK

2021 uztailaren 27ko Gobernu Batzordearen erabakian, udaleko ingeniari teknikoak idatzitako txostenean oinarrituta, urbanizazio-proiektuari hasierako onarpena emateko egin beharreko honako zuzenketa hauek zehaztu ziren:

1.-Hiriko Espazio Libre kalifikazioa duen eremuan dauden magalak eusteko edo egonkortzeko zehaztu behar diren sistemak honako baldintza hauek bete beharko dituzte:

- Udalaren jabetzara pasako diren hiriko espazio libreak, oro har, euste- eta egonkortze-sistemaren elementuak azpieroaren eremu pribatuan kokatu beharko dira, nahitaez eta modu justifikatuan espazio librearen eremua okupatu behar dutenak izan ezik. (hormetako zapata-takoiak, harri-lubetazko hormen kokotsa, ainguraketak, etab.). Hori argi adierazteko, planoetan, eremu pribatuaren eta udalari lagatzeko espazio librearen eremuaren arteko mugaketa adieraziko da. Obra berriaren deklarazioan, beharrezkoa bada, eremu

2.- ANÁLISIS TÉCNICO

El Ingeniero Técnico de las Obras Públicas del Ayuntamiento de Tolosa, en el informe elaborado sobre el Proyecto de Urbanización, ha recogido los siguientes puntos:

“(…)

2.1- PUNTOS DEL PROYECTO A CORREGIR

En el acuerdo de la Junta de Gobierno de 27 de julio de 2021, en base al informe redactado por el ingeniero técnico municipal, se determinaron las siguientes enmiendas a realizar para la aprobación inicial del proyecto de urbanización:

1.- Los sistemas de contención o estabilización de las laderas existentes en el ámbito calificado como Espacio Libre Urbano deberán cumplir las siguientes condiciones:

- *En el caso de los espacios libres urbanos que pasen a propiedad del Ayuntamiento, con carácter general, los elementos del sistema de contención y estabilización deberán ubicarse en la zona privada del subámbito, salvo aquellos que deban ocupar de forma obligatoria y justificada la zona de espacio libre (tacones de zapatos de paredes, espaldón de muros de escollera, anclajes, etc.). Para que quede expresado de manera clara, en los planos se hará constar la delimitación entre la zona privada y la zona de espacios libres de cesión al Ayuntamiento. En la declaración*

ESKUTUBEA 15229-4629-4520-2324-232423242324



publikoan koka daitezkeen elementu horien mantentze- eta kontserbazio-lanetarako zortasunak baimenduko dira.

de obra nueva se permitirán, en su caso, servidumbres para el mantenimiento y conservación de estos elementos susceptibles de ser ubicados en el espacio público.

- Salbuespen gisa, eta aurreko baldintza betetzeak eragin dezakeen desproporzioa justifikatzen bada, espazio librean eremuan mendi-magalen malda aldatzeko aukera emango da. Hala badagokio, beharrezko neurriak hartu beharko dira profila aldatzeak eragindako kasuistikei erantzuteko (altueran erortzeko arriskuak ezabatzea, lorezaintzako mantentze-lanen bideragarritasuna errazteko bitartekoak jartzea, eta abar).*
- Hormen eta/edo ezpondaren gailurrean drainatze-sistema bat aurreikusi beharko da, geldiarazitako urak bildu eta ibilgu naturalera edo udalaren euri-uren sarera bideratu beharko duena.*
- Obra berriaren deklarazioan, euste- eta egonkortze-sistemak, baita drainatze-sarea ere, elementu komun bezala jasoko dira. Ez da Udalarena izango. Euste- eta drainatze sistemek hala eskatzen badute, erabilera pribatuko lursailaren jabeek bete beharko duten mantentze eta kontserbazio plan bat aurkeztu beharko da.*
- Excepcionalmente, y siempre que se justifique la desproporción que pudiera derivarse del cumplimiento de la condición anterior, se posibilitará la modificación de la pendiente de las laderas en la zona de espacios libres. Se deberán adoptar, en su caso, las medidas necesarias para dar respuesta a las casuísticas provocadas por el cambio de perfil (eliminación de riesgos de caída en altura, dotación de medios para facilitar la viabilidad del mantenimiento de jardinería, etc.).*
- En la coronación de muros y/o talud deberá preverse un sistema de drenaje que recoja las aguas detraídas y las conduzca al cauce natural o a la red de pluviales del Ayuntamiento.*
- En la declaración de obra nueva se incluirán como elementos comunes los sistemas de contención y estabilización, así como la red de drenaje. No pertenecerán al Ayuntamiento. En caso de que los sistemas de contención y drenaje así lo requieran, se deberá presentar un plan de mantenimiento y conservación a cumplir por los*



propietarios de la parcela de uso privado.

- Ezpondara iritsi ahal izateko erabilera publikoko bide bat aurreikusi beharko da.*
- Deberá preverse un vial de uso público para acceder al talud.*

2.-Ur-hornidura

- Sare orokorrerako konexioen kopurua minimizatzea. Multzokatutako hartune-bikote bakoitzean, atera "t" bakar bat sare orokorretik, eta gero bideratu bi hartunetara. Hori guztia fundiziozko hodiarekin egingo da, hargune-balbularaino. Eraikinaren sarreraraino 4 metro baino gehiago badaude, hargune-balbulak ere jarri beharko dira, erantsitako irudiaren arabera.*
- Sare orokorreko hodia gehienez metro bateko sakoneran berrituko da, sestratik hodiaren goiko alderaino.*

3.-Argiteri publikoa:

- Argiteri pribatua ezin da sare publikotik elikatu eta kontrolatu. Hau da, II-14 planoan azaltzen den sare pribaturako konexioa ezabatu behar da.*
- Kanpo-argiteriako instalazioen eraginkortasun energetikoari buruzko Erregelamendua onartzen duen azaroaren 14ko 1890/2008 Errege Dekretuaren arabera, argiztapen-maila ezarri beharko da, eta horren arabera, kalearen sekzio osoa kontutan hartuta, justifikatu beharko da definitutako argiztapen-soluzioa*

2.- Abastecimiento de agua

- Se deberá minimizar el número de conexiones a la red general. En cada pareja de acometidas agrupada, se sacará una sola "t" de la red general y se dirigirá posteriormente a dos tomas. Todo ello con tubería de fundición hasta la válvula de acometida. Si la distancia a la entrada del edificio es superior a 4 metros, se dispondrán también válvulas de acometida.*
- La tubería de la red general se renovará a una profundidad máxima de 1 metro desde la rasante hasta la parte superior de la tubería.*

3.- Alumbrado público:

- El alumbrado privado no puede ser alimentado y controlado desde la red pública. Es decir, debe eliminarse la conexión a la red privada que aparece en el plano II-14.*
- De acuerdo al Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, se deberá establecer un nivel de iluminación, y según el cual, se deberá*



(luminarien ereduak, argi-puntuen kokapena...).

- Aukeratzen diren luminariak ingurune hurbilean instalatutakoen antzeko estetika izango dute.

2.2- AURKEZTUTAKO DOKUMENTAZIOAREN AZTERTZEA

Aurkeztutako dokumentazioa memoria batek eta bi planok osatzen dute, eta puntu hauei erantzuten diete:

- Udalarenak izango diren espazio librearen gunea
- Azpiegiturak eta instalazioak

Udalarenak izango diren espazio librearen gunea: III.1 Situación muros, izena duen oinplanoan eremu pribatuaren eta eremu publikoaren arteko mugaketa irudikatzen da, bai eta euste-hormen kokapena.

Idatzitako dokumentuan adierazten da hormen eta ezpondaren gailurrean geldiarazten diren urak drainatzeko sistema bat aurreikusiko dela, euri-uren sarera eramango dituen.

Azpiegiturak eta instalazioak: Idatzitako dokumentuan adierazten da Ibaralde kaleko urbanizazio publikoaren egungo egoera behin betikoa dela.

II.14 Alumbrado público, izena duen oinplanoan, eremu pribatuko argiteria-sarearen konexioa kendu da argiteria publikoaren aginte-koadrotik. Idatzitako

justificar la solución de iluminación definida (modelos de luminarias, ubicación de puntos de luz ...) teniendo en cuenta toda la sección de la calle.

- Las luminarias seleccionadas tendrán una estética similar a las instaladas en el entorno cercano.

2.2 ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

La documentación presentada está compuesta por una memoria y dos planos que responden a los siguientes puntos:

- Zona de espacios libres municipales
- Infraestructuras e instalaciones

Zona de espacios libres que serán propiedad del Ayuntamiento: En el plano en planta denominado III.1 Situación muros, se representa la delimitación entre la zona privada y la pública y la ubicación de los muros de contención.

En el documento redactado se indica que se preverá un sistema de drenaje de las aguas que se paralicen en la coronación de los muros y del talud, que las conduzca a la red de pluviales.

Infraestructuras e instalaciones: en el documento redactado se indica que la situación actual de la urbanización pública en la calle Ibaralde es definitiva.

En el plano en planta denominado II.14 Alumbrado público, se ha eliminado la conexión de la red de alumbrado de ámbito privado del cuadro de mando del alumbrado público. En el documento redactado se hace referencia a dicha



dokumentuan zuzenketa hori aipatzen da.

Beraz, aurkeztutako dokumentazioak partzialki erantzuten dio aurreko ataleko 1. puntuari, ez dio erantzuten 2. puntuari eta osorik erantzuten dio 3. puntuari.

3. ONDORIOAK:

Aurkeztutako dokumentazioak gobernubatuzordearen erabakian zehaztutako zuzenketa partzialki zuzentzen baditu ere, nahikoa dela uste da urbanizazio-proiektuari hasierako onespena emateko.

Beraz, esandakoari jarraiki, 2021ko martxoaren 1an aurkeztutako Urbanizazio Proiektuari, 2021ko irailaren 13an aurkeztutako zuzenketekin, **ALDEKO** txostena idatzi zaio **hasierako** onespena emateko.

Behin betiko onespena emateko, honako zehaztapen hauei erantzun beharko zaie:

1- Hiriko Espazio Libre kalifikazioa duen eremuan dauden magalak eusteko edo egonkortzeko zehaztu behar diren sistemak honako baldintza hauek bete beharko dituzte:

- Urbanizazio proiektuko planoetan adierazten diren ainguraketak, eremu publikoan kokatutako maldaren profilaren aldaketa eta, oro har, Udalaren jabetzara pasako den espazio librearen eremua okupatzen duen edozein elementuren beharra justifikatu egin beharko da. Euste elementuak eta maldaren behin betiko egoera azaltzen diren

enmienda.

Por tanto, la documentación presentada responde parcialmente al punto 1 del apartado anterior, no responde al punto 2 y responde íntegramente al punto 3.

3. CONCLUSIONES:

Si bien la documentación presentada corrige parcialmente las enmiendas señaladas en el acuerdo de la Junta de Gobierno, se considera suficiente para la aprobación inicial del proyecto de urbanización.

En consecuencia, de conformidad con lo expuesto, al Proyecto de Urbanización presentado el 1 de marzo de 2021, con las enmiendas presentadas el 13 de septiembre de 2021, se ha redactado informe **FAVORABLE** para la aprobación **inicial**.

La aprobación definitiva se realizará atendiendo a las siguientes determinaciones:

1.- Los sistemas de contención o estabilización de las laderas existentes en el ámbito calificado como Espacio Libre Urbano deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Los anclajes que se indiquen en los planos del proyecto de urbanización, la modificación del perfil de la pendiente situada en el ámbito público y, en general, la necesidad de cualquier elemento que ocupe el espacio libre que pasará a ser propiedad del Ayuntamiento. En los planos de planta y corte en los que figuren los elementos de contención y el estado definitivo de la pendiente se indicará la delimitación entre



oinplano eta ebaketa planoetan eremu pribatuaren eta Udalari lagatzeko espazio libreen eremuaren arteko mugaketa adieraziko da. Plano horietan eraikinen kokapena ere azaldu beharko da. Maldaren profila aldatzearen ondorioz ezpondaren gailurretik erortzeko arriskua saihesteko irtenbide bat definitu beharko da. Aipatutako guztia definitzeko beharrezko xehetasun-maila duten planoak aurkeztu beharko dira.

- Ezpondara iritsi ahal izateko erabilera publikoko bide bat aurreikusi beharko da.*

la zona privada y la zona de espacios libres de cesión al Ayuntamiento. En estos planos deberá figurar también la ubicación de los edificios. Se deberá definir una solución para evitar el riesgo de caída desde la coronación del talud como consecuencia de la modificación del perfil de la pendiente. Se deberán presentar planos con el nivel de detalle necesario para definir todo lo mencionado.

- Deberá preverse un vial de uso público para acceder al talud.*

2- Ur-hornidura

- Sare orokorrerako konexioen kopurua minimizatzea. Multzokatutako hartune-bikote bakoitzean, atera "t" bakar bat sare orokorretik, eta gero bideratu bi hartunetara. Hori guztia fundiziozko hodiarekin egingo da, hargune-balbularaino. Eraikinaren sarreraraino 4 metro baino gehiago badaude, hargune-balbulak ere jarri beharko dira.*
- Sare orokorreko hodia gehienez metro bateko sakoneran berrituko da, sestratik hodiaren goiko alderaino.*

Gogorarazten da:

- Obra berriaren deklarazioan, beharrezkoa bada, eremu publikoan kokatzen diren elementu horien mantentze- eta*

2- Abastecimiento de agua

- Se deberá minimizar el número de conexiones a la red general. En cada pareja de acometidas agrupada, se sacará una sola "t" de la red general y se dirigirá distancia a la entrada del edificio es superior a 4 metros, se dispondrán también válvulas de acometida.*
- La tubería de la red general se renovará a una profundidad máxima de 1 metro desde la rasante hasta la parte superior de la tubería.*

Se recuerda:

- En la declaración de obra nueva se autorizarán, en su caso, las servidumbres de mantenimiento y conservación de estos elementos situados en el espacio*



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrik eman

BEHIN BETIKO ONESPENA

kontserbazio-lanetarako zortasunak baimenduko direla.

- *Obra berriaren deklarazioan, euste- eta egonkortze-sistemak, baita drainatze-sarea ere eta ezpondaren gailurrean kokatzen diren hesiak, elementu komun bezala jasoko direla. Ez da Udalarena izango. Euste- eta drainatze sistemek hala eskatzen badute, erabilera pribatuko lursailaren jabeek bete beharko duten mantentze eta kontserbazio plan bat aurkeztu beharko da."*

Lurzorua eta Hirigintzari buruzko 2/2006 Legeko 194 eta 196 artikuluei jarraiki, Urbanizatzeko proiektuak, hasierako onespena eman ondoren, jendaurrean jarriko dira 20 egunez, dagokion lurralde historikoko aldizkari ofizialean eta hedadura gehien duen egunkarian edo egunkarietan argitaraturik, nahi duenak aztertu eta alegazioak egin ditzan.

Bestalde, Lege bereko 196.3 artikulua araberan, behin betiko onespena emateko epea bi hilabetekoa izango da, hasierako onespena eman ondoren jendaurrean jartzeko epea bukatzen denetik kontatuta. Epe hori ebazpenik eman gabe amaitutakoan, behin betiko onespena administrazioaren isiltasunez eman dela iritziko zaio. Dena den, 39/2015 Legearen 22.1.a artikulua

público.

- *En la declaración de obra nueva, los sistemas de contención y estabilización, así como la red de drenaje y las vallas situadas en la coronación del talud, se recogerán como elementos comunes. No serán del Ayuntamiento. Cuando los sistemas de contención y drenaje así lo requieran, se deberá presentar un plan de mantenimiento y conservación que deberán cumplir los propietarios del terreno de uso privado. "*

De conformidad con los artículos 194 y 196 de la Ley 2/2006 de Suelo y Urbanismo, los proyectos de urbanización, previa aprobación inicial, se someterán a información pública por plazo de 20 días, mediante publicación en el Boletín Oficial del Territorio Histórico correspondiente y en el diario o diarios de mayor difusión, para su estudio y alegaciones.

Por otro lado, el artículo 196.3 de la misma Ley establece que el plazo para la aprobación definitiva será de dos meses a contar desde la finalización del plazo de información pública tras la aprobación inicial. Transcurrido dicho plazo sin que recaiga resolución, la aprobación definitiva se entenderá producida por silencio administrativo. No obstante, en aplicación del artículo

ESKUTUBEA 18289-4040-4500-28282828282828



eusteko edo egonkortzeko zehaztu behar diren sistemak honako baldintza hauek bete beharko dituzte:

- Urbanizazio proiektuko planoetan adierazten diren ainguraketak, eremu publikoan kokatutako maldaren profilaren aldaketa eta, oro har, Udalaren jabetzara pasako den espazio librearen eremua okupatzen duen edozein elementuren beharra justifikatu egin beharko da. Euste elementuak eta maldaren behin betiko egoera azaltzen diren oinplano eta ebaketa planoetan eremu pribatuaren eta Udalari lagatzeko espazio librearen eremuaren arteko mugaketa adieraziko da. Plano horietan eraikinen kokapena ere azaldu beharko da. Maldaren profila aldatzearen ondorioz ezpondaren gailurretik erortzeko arriskua saihesteko irtenbide bat definitu beharko da. Aipatutako guztia definitzeko beharrezko xehetasun-maila duten planoak aurkeztu beharko dira.
- Ezpondara iritsi ahal izateko erabilera publikoko bide bat aurreikusitu beharko da.

en el ámbito calificado como Espacio Libre Urbano deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Los anclajes que se indiquen en los planos del proyecto de urbanización, la modificación del perfil de la pendiente situada en el ámbito público y, en general, la necesidad de cualquier elemento que ocupe el espacio libre que pasará a ser propiedad del Ayuntamiento. En los planos de planta y corte en los que figuren los elementos de contención y el estado definitivo de la pendiente se indicará la delimitación entre la zona privada y la zona de espacios libres de cesión al Ayuntamiento. En estos planos deberá figurar también la ubicación de los edificios. Se deberá definir una solución para evitar el riesgo de caída desde la coronación del talud como consecuencia de la modificación del perfil de la pendiente. Se deberán presentar planos con el nivel de detalle necesario para definir todo lo mencionado.
- Deberá preverse un vial de uso público para acceder al talud.



2- Ur-hornidura

- Sare orokorrerako konexioen kopurua minimizatzea. Multzokatutako hartune-bikote bakoitzean, atera "t" bakar bat sare orokorretik, eta gero bideratu bi hartunetara. Hori guztia fundiziozko hodiarekin egingo da, hargune-balbularaino. Eraikinaren sarreraraino 4 metro baino gehiago badaude, hargune-balbulak ere jarri beharko dira.
- Sare orokorreko hodia gehienez metro bateko sakoneran berrituko da, sestratik hodiaren goiko alderaino.

BIGARRENA.- Adieraztea urbanizazio proiektuaren behin betiko onespenera dagokionez, Lurzorua eta Hirigintzari buruzko 196.3 artikuluan jasotako bi hilabeteko epea etenda geratuko dela, hasierako onespenera ezarritako baldintzak betetzen ez diren artean, 39/2015 Legearen 22.1.a artikulua aplikatuz.

HIRUGARRENA.- Jakinaraztea obra berriaren deklarazioan, beharrezkoa bada, eremu publikoan kokatzen diren elementu horien mantentze- eta kontserbazio-lanetarako zortasunak

2.- Abastecimiento de agua

- Se deberá minimizar el número de conexiones a la red general. En cada pareja de acometidas agrupada, se sacará una sola "t" de la red general y se dirigirá posteriormente a dos tomas. Todo ello con tubería de fundición hasta la válvula de acometida. Si la distancia a la entrada del edificio es superior a 4 metros, se dispondrán también válvulas de acometida.
- La tubería de la red general se renovará a una profundidad máxima de 1 metro desde la rasante hasta la parte superior de la tubería.

SEGUNDO: Declarar la suspensión del plazo de dos meses previsto en el artículo 196.3 de la Ley 39/2015, de Suelo y Urbanismo, respecto a la aprobación definitiva del proyecto de urbanización, en tanto no se cumplan las condiciones impuestas a la aprobación inicial, en aplicación del artículo 22.1.a de la Ley 39/2015.

TERCERO.- Informar que en la declaración de obra nueva deberán autorizarse, en su caso, las servidumbres de mantenimiento y conservación de estos elementos



TOLOSAKO
UDALA



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

hasita bi hilabeteko epean.

día siguiente a la recepción de la notificación de esta Resolución.

Berraztertzeko errekurtsua (aukerakoa) Alkatetzan, lehen aipatutako errekurtsua jarri aurretik, erabaki honen jakinarazpena jaso eta hurrengo egunetik hilabete baten barruan.

Recurso de Reposición ante esta Alcaldía (con carácter potestativo), previo al Recurso señalado en el apartado anterior, en el plazo de un mes contado desde el día siguiente a la recepción de la notificación de esta Resolución.

Udal Idazkaria

Begoña Garmendia Vazquez

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

Plaza Zaharra, 6A - 20400 TOLOSA - Tel.: 943 65 44 66 - Faxe: 943 69 75 10 - e-mail: udate@tolosa.eus
www.tolosa.eus

14



Egiaztapen Kode Segurua/Código Seguro de Verificación: **ESKU**8c16bd8-f946-4c30-a9ad-e6bc823919fc****

Dokumentu elektronikoen paperezko kopiaren osotasuna eta sinadura egiaztatzeke, sar ezazu egiaztapen kode segurua egoitza elektronikoan:
<https://uzt.gipuzkoa.eus?De=07110>

Compruebe la integridad y firma de la copia en papel de este documento electrónico, introduciendo el código seguro de verificación en la sede electrónica: <https://uzt.gipuzkoa.eus?De=07110>



Sinaduren laburpena / Resumen de firmas

Titulua / Título:

2018H1220001-GU21221/GU21221 (BISTA ALAI SA)

BSKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Sinaduren laburpena / Resumen de firmas

Titulua / Título:

2018H1220001-URBANIZAZIO PROIEKTUA EZ ONARTZEA/NO APROBAR PROYECTO

BSKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ANEXOS

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6





ACCIONES EN LA EDIFICACION

F . EST.AE

PROYECTO : PROYECTO DE URBANIZACION
 PROMOTOR : BISTA - ALAI, S.A.
 EMPLAZAMIENTO : SUBAMBITO 6.1 SAN COSME-SAN DAMIAN TOLOSA
 ARQUITECTO(S) : J.M. ASEGUINOLAZA

1.- ACCION GRAVITATORIA

LOSAS RAMPAS Y ESCALERAS			
PESO PROPIO	Peso propio forjado LOSA HORMIGÓN H=20cm	5,00	kN/m ²
	Peso propio solado	6,00	kN/m ²
SOBRECARGAS	Sobrecarga uso	5,00	kN/m ²
	Otros, nieve...	1,00	kN/m ²
TOTAL		17	kN/m²

CERRAMIENTOS

PESO PROPIO	Peso propio muros fachada		kN/ml
	Peso propio muros patio		kN/ml
	Peso propio muros cierre rampas	6,50	kN/ml
	Peso propio medianerías		kN/ml
	Peso propio separadores de viviendas		kN/ml
	Otros		kN/ml
SOBRECARGAS	Sobrecarga lineal en extremo de balcones volados	2	kN/ml
	Sobrecarga lineal horizontal en antepechos	0,8	kN/ml
	Otros		kN/ml

4.-ACCION SISMICA (NCSE-02)

Clasificación de la construcción (art. 1.2.2.)	NORMAL
Aceleración sísmica básica (art. 2.1 y anejo 1)	0,04g
<u>Criterios de aplicación de la norma. No es de aplicación:</u>	
En construcciones de moderada importancia.	<input type="checkbox"/>
En edificaciones de importancia normal o especial si $a_b < 0,04g$	<input type="checkbox"/>
En construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones si $a_b < 0,08g$	<input type="checkbox"/>
<u>Si la Norma debe ser aplicada:</u>	
Métodos generales de cálculo: (art 3.5 y 3.6)	
Mediante espectros de respuesta	<input checked="" type="checkbox"/>
Mediante estudio dinámico por integración de registros de aceleración	<input type="checkbox"/>
Cumple requisitos para cálculo simplificado (art. 3.5.1)	<input type="checkbox"/>
Método simplificado (art. 3.7)	<input type="checkbox"/>
Clasificación del terreno. Coeficiente del terreno (art. 2.4)	II/C=1,3
Modos de vibración a considerar (art. 3.7.2)	1er modo
Coeficiente de comportamiento por ductilidad (art. 3.6.2.2.) $\mu =$	$\mu = 2$
Se tienen en cuenta las reglas de diseño y prescripciones constructivas en edificaciones	<input checked="" type="checkbox"/>

NORMATIVA BASICA	CTE-SE
OTRA NORMATIVA	NTE-ECG-88 NTE-ECV-88
OTROS APOYOS CIENTIFICOS	

En TOLOSA a Diciembre de 2021
 EL ARQUITECTO,

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



EHE.08 CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES	Proyecto	PROYECTO DE URBANIZACION
	Emplazamiento:	SUBAMBITO 6.1 "SAN COSME Y SAN DAMIAN" TOLOSA
	Propiedad:	BISTA - ALAI, S.A.
	Arquitecto/a:	JOSE MARI. ASEGINOLAZA

EHE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGON			General	Elementos que varían		
Componentes	Cemento RC-03	Tipo - Resistencia	CEM II / A-V 42,5 R N/mm2.			
	Agua Art. 27	Contenido máx. del ion cloruro	3 gr./litro			
	Aridos Art. 28	Clase	Machacado			
		Tamaño máx.	20 mm.			
Hormigón	Tipo		HA-25/B/20/IIa			
	Resistenc. Característica		25 N/mm2.			
	Consistencia Art. 30.6		Blanda			
	Ambiente Tabla 8.2.2		IIa			
	Recubrimiento mínimo armaduras. Tabla 37.2.4		25+10 mm.			
	Contenido mínimo cemento Tabla 37.3.2.a		275 Kg.			
	Relación máxima agua/cemento. Tabla 37.3.2.a		0,60			
	Compactación		Vibrado			
Acero	Tipo Acero Tabla 31.2.a Límite Elástico Tablas 31.2.a		B 500S 500 N/mm2.			
	Mallas electrosol. Tabla 31.3 Límite Elástico Tablas 31.3		B 500 T 500 N/mm2.			

EHE **ESPECIFICACIONES DE CALCULO Y CONTROL DE CALIDAD**

	Tipo	Coeficiente parcial de seguridad	Nivel Control	Forma elaboración
Hormigones	HA-25/B/20/IIa	1,5	Estadístico	Central
Acero	B 500 S	1,15	Normal	Sello Aenor
Ejecución		C. Permanentes 1,5 C. Variables 1,6	Normal	
Control de Calidad	Nº Lotes Tabla 88.4			
	Nº Amasadas / por lote			
	Nº Probetas/por amasada			

En TOLOSA, a Diciembre de 2021.
El Arquitecto



Fecha: 01-03-2021

Nº de Proyecto:

Indal

Encendido 1

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

Cliente: _____

Instalación: _____

Todos los datos de Indalwin son cálculos exactos obtenidos por implantaciones precisas en relación al área objeto de estudio. Los valores fotométricos (rendimiento e intensidades) de las luminarias utilizadas en el proyecto están basados en ensayos tipo de laboratorio. En instalación los valores pueden sufrir desviación por tolerancias fabriles o de montaje en luminarias, lámparas y equipos auxiliares. Otros factores que pueden modificar los resultados exactos del proyecto son las características superficiales, temperatura ambiente y tensión de alimentación.



INDICE

Resumen del Proyecto

A / Planos y ubicación	3
B / Luminarias	4
C / Resultados	5

Desarrollo del Proyecto

D / Disposición del área a iluminar	6
* Vista 3D	6
* Planta	6
* Alzado	7
* Zonas de estudio	7
E / Descripción de la instalación	8
* Luminarias y lámparas del proyecto	8
* Potencia instalada	9
* Factor de mantenimiento	9
F / Resumen de los valores luminotécnicos en las zonas de estudio	10
G / Cálculos	11
H / Disposición de las luminarias	13



Resumen del Proyecto

A / Planos y ubicación

A



Ref.	Posición	Anchura	Tipo	Carriles
A	0.00	5.00	Paseo	0

Encendidos	
1	Encendido 1

Interdistancia
Disposición 1 15.00 m

Altura
4.00 m

Situación de proyecto: A1

Autor:

Descripción:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Resumen del Proyecto

B / Luminarias

**Nº de modelo: 1****Luminaria modelo:** 3005 RNN**Lámpara:** 1x36.0W 36 Led-White Led-Cree**Flujo:** 3.41 klm**Temperatura de color:** 4000K**Descripción:** 3005 RNN 36.0W 36 Led-White



Resumen del Proyecto

C / Resultados

Potencia instalada	0.16 W/m ²
Eficiencia energética:	63.7 m ² ·lux/W
Eficiencia energética mínima:	12.1 m ² ·lux/W
Eficiencia energética de referencia:	18.2 m ² ·lux/W
Índice de eficiencia energética:	3.50
Índice de consumo energético ICE:	0.29
Clasificación energética:	A
Factor de utilización (fu):	0.34
Índice de deslumbramiento:	D6 (207)

ULR (FHS _{inst}):	0.54
ULOR:	0.51

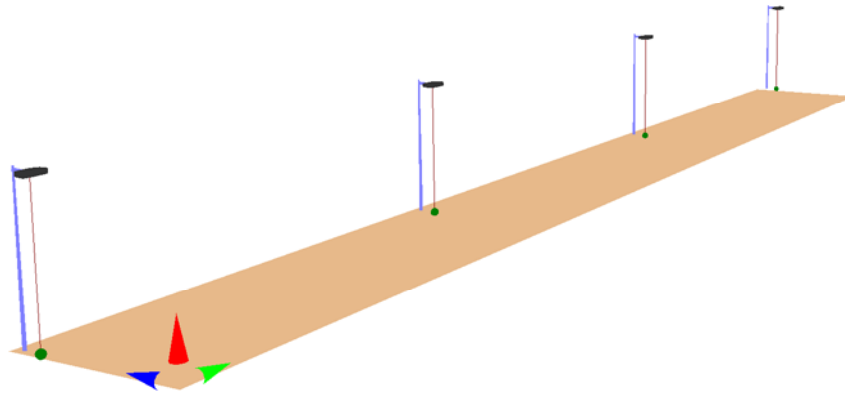
	Clase	Lmed	Uo	UI	TI	SR	Emed	Emin	Uo	Ehs	Esc	Ev
	S3	--	--	--	--	--	7.5	1.5	--	--	--	--
PASEO		--	--	--	--	--	10.2	5.8	0.57	--	--	--
		--	--	--	--	--	OK	OK	--	--	--	--



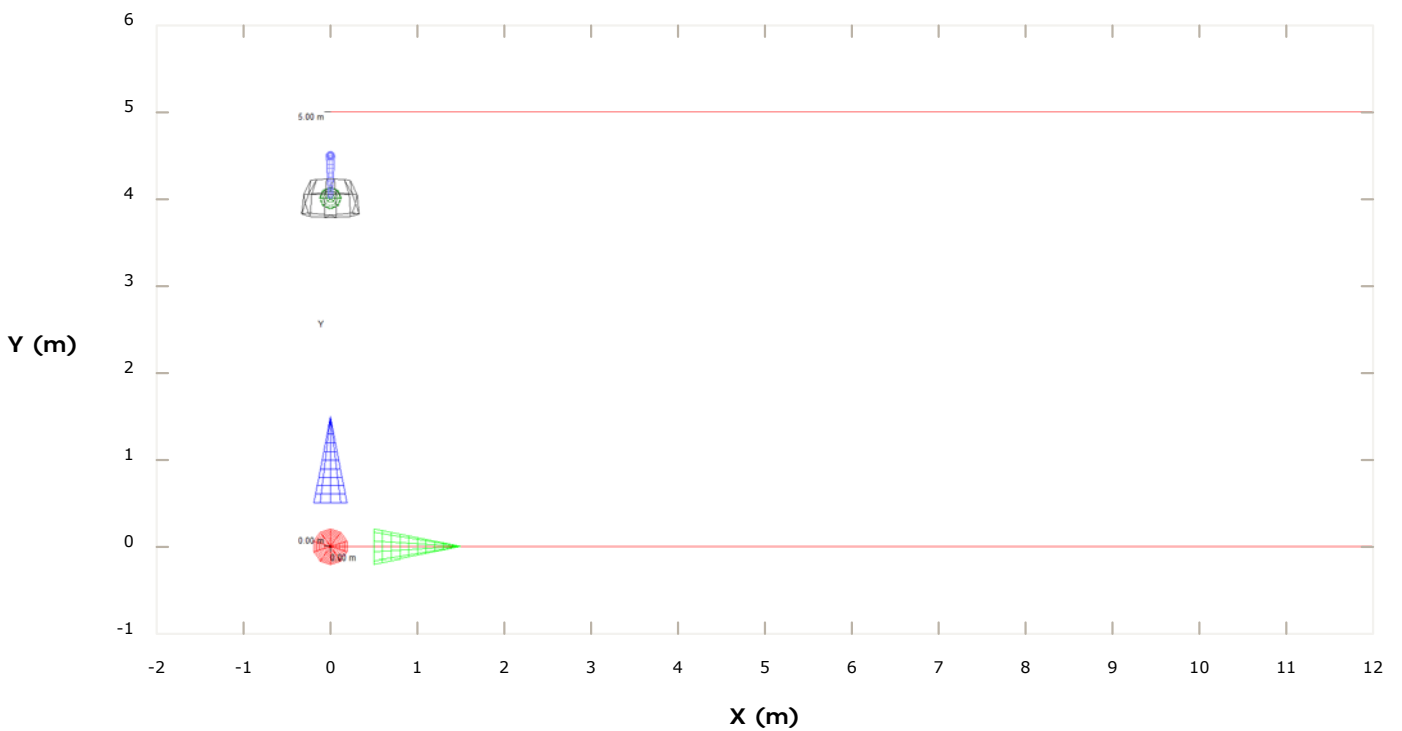
Desarrollo del Proyecto

D / Disposición del área a iluminar

Vista 3D



Planta

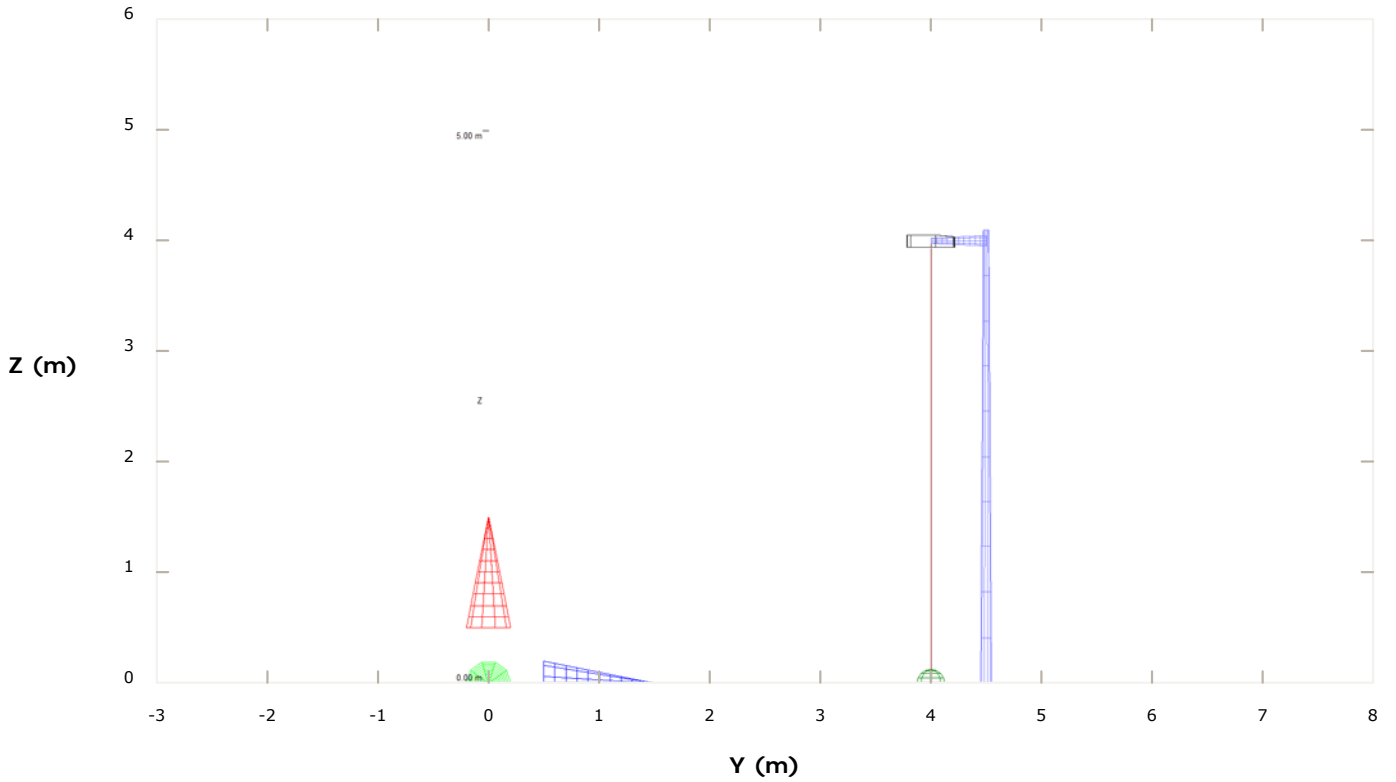


ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

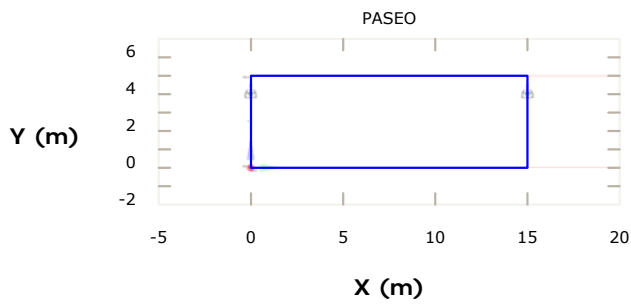


Desarrollo del Proyecto

Alzado



Zonas de estudio



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Desarrollo del Proyecto

E / Descripción de la instalación

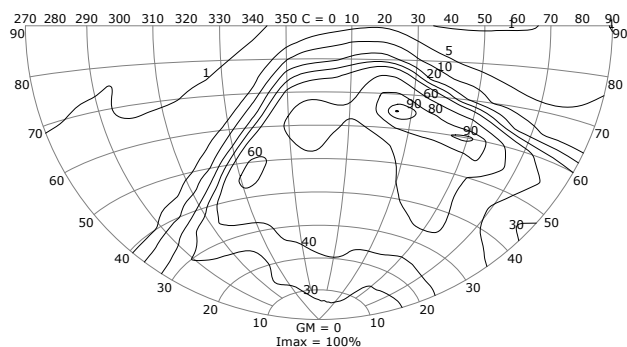
Luminarias y lámparas del proyecto

Nº de modelo: 1
Luminaria modelo: 3005 RNN
Lámpara: 1x36.0W 36 Led-White Led-Cree
Flujo: 3.41 klm
Temperatura de color: 4000K
Descripción: 3005 RNN 36.0W 36 Led-White

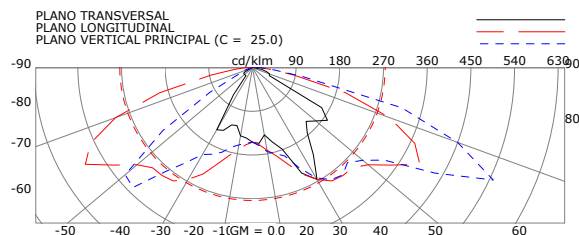


Luminaria modelo:	3005 RNN
Tipo de lámpara:	1x36.0W 36 Led-White Led-Cree
Código fotométrico:	INR534C.tm
Rendimiento total hemisferio inferior:	93.6 %
Rendimiento total hemisferio superior:	0.5 %
Intensidad en GM 80:	86.00 cd/klm
Intensidad en GM 90:	17.00 cd/klm
Relación I80/I88:	3.73
Intensidad máxima:	546.00 cd/klm
Índice específico de la luminaria:	4.03
Alcance:	Intermedio
Dispersión:	Media
Control:	Intenso
Clase de luminaria:	Semi cut - off

Diagrama isocandelas (%)



Representación fotométrica (cd/klm)



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

Fecha: 01-03-2021

Nº de Proyecto:



Indal

Desarrollo del Proyecto

E / Descripción de la instalación

Potencia instalada

Factor de mantenimiento

Modelo	Luminaria Mod.	Lámpara W y tipo	Luminaria	F. lámpara	Conjunto	
1	3005 RNN	1x36.0W 36 Led-White Led-Cree	0.87	0.94	1.00	0.82

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Desarrollo del Proyecto

F / Resumen de los valores luminotécnicos en las zonas de estudio

Zona	Nombre
Zona 1	PASEO

Tipo	Zona 1	
Ilum. Horizontal	Em(lux)	10.18
	Um	0.57
	Uex	0.34
Semicilíndrica	Em(lux)	
	Um	
	Uex	
Semiesférica	Em(lux)	
	Um	
	Uex	

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

Todos los datos de Indalwin son cálculos exactos obtenidos por implantaciones precisas en relación al área objeto de estudio. Los valores fotométricos (rendimiento e intensidades) de las luminarias utilizadas en el proyecto están basados en ensayos tipo de laboratorio. En instalación los valores pueden sufrir desviación por tolerancias fabriles o de montaje en luminarias, lámparas y equipos auxiliares. Otros factores que pueden modificar los resultados exactos del proyecto son las características superficiales, temperatura ambiente y tensión de alimentación.



Desarrollo del Proyecto

G / Cálculos

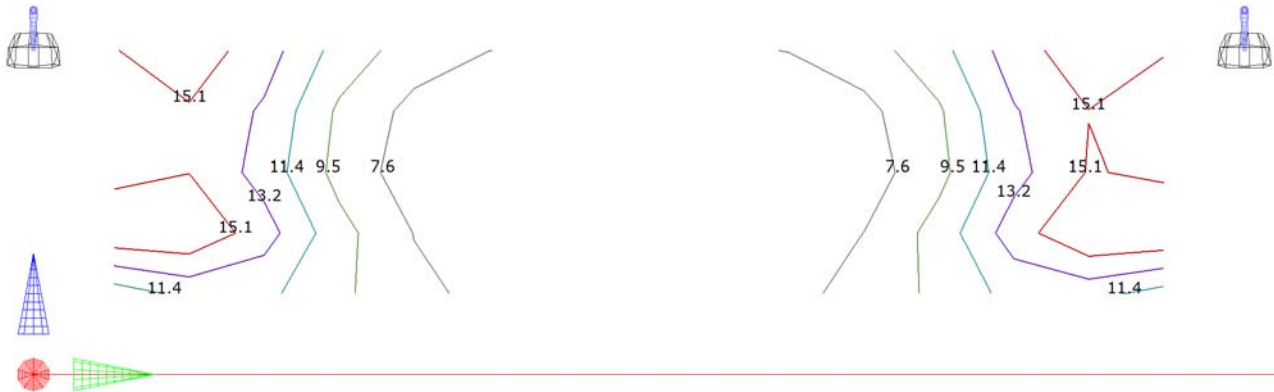
PASEO

Matriz de iluminación horizontal: Valores en servicio en lux

Y/X(m)	1.00	1.93	2.86	3.79	4.71	5.64	6.57	7.50	8.43	9.36	10.29	11.21	12.14	UI
4.00	15	16	14	11	9	8	7	7	7	8	9	11	14	0.45
3.25	14	15	13	9	7	6	6	6	6	6	7	9	13	0.41
2.50	15	15	12	9	7	6	6	6	6	6	7	9	13	0.38
1.75	17	17	14	10	8	6	7	7	7	6	8	10	14	0.37
1.00	10	12	12	10	8	7	7	7	7	7	8	10	12	0.60
Ut	0.62	0.71	0.83	0.83	0.77	0.75	0.79	0.80	0.79	0.76	0.77	0.84	0.84	

Y/X(m)	13.07	14.00	UI
4.00	16	15	0.45
3.25	15	14	0.41
2.50	15	15	0.38
1.75	17	17	0.37
1.00	12	11	0.60
Ut	0.71	0.63	

PASEO - Isolíneas - Iluminancia



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Desarrollo del Proyecto

G / Cálculos

Origen zona de estudio			
Posición:	X: 0.00 m	Y: 0.00 m	Z: 0.00 m

I luminancia	
Media:	Emed = 10.18 lux
Mínima:	Emin = 5.76 lux
Máxima:	Emax = 16.96 lux

Uniformidades	
Media:	Umed = Emin/Emed = 0.57
Extrema:	Uex = Emin/Emax = 0.34



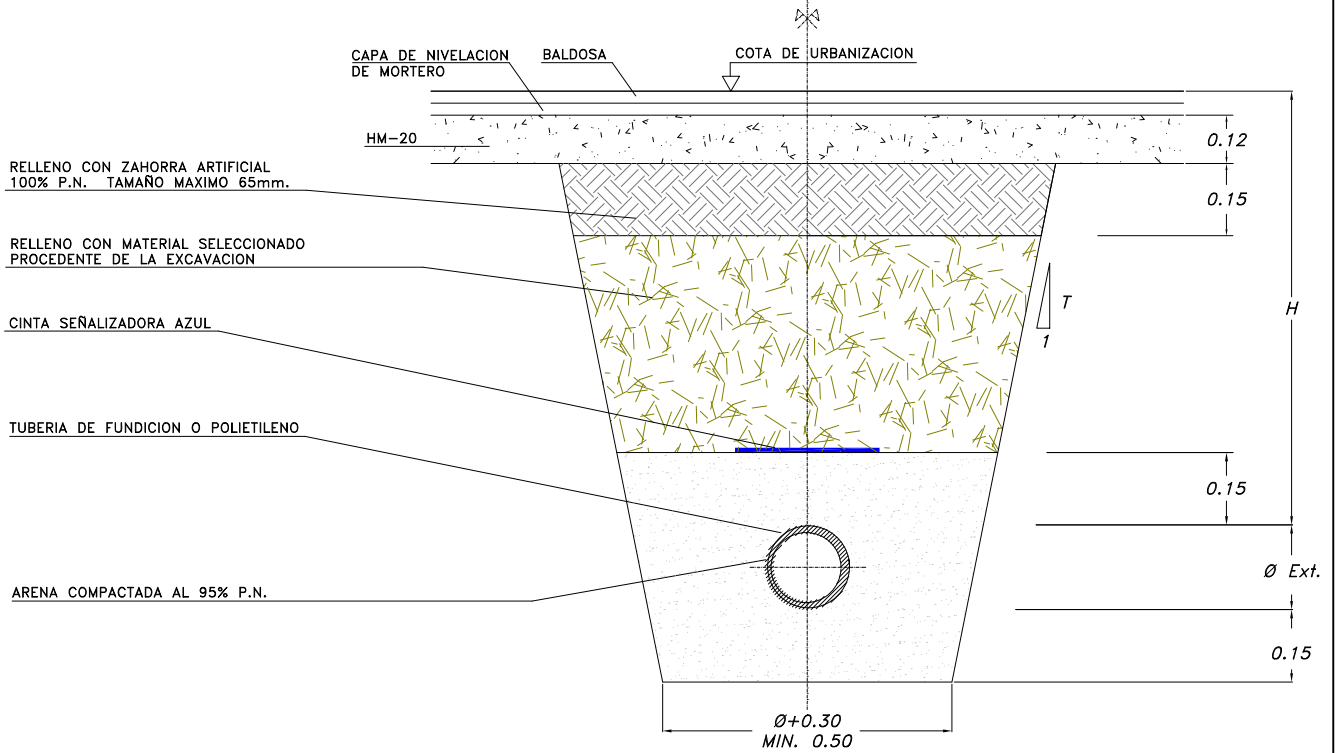
ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUAS

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



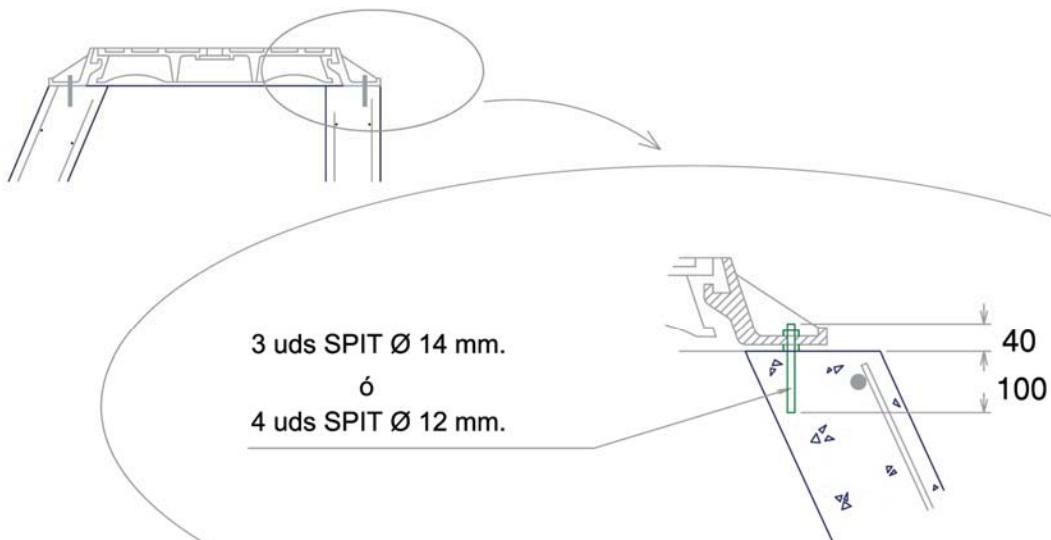
SECCIÓN TIPO I ZANJA DISTRIBUCIÓN DE AGUA

ZANJA EN ACERA



NOTA: H > 0.85m. PARA TUBERIAS Ø > 100mm.
H > 0.50m. PARA TUBERIAS Ø < 100mm.

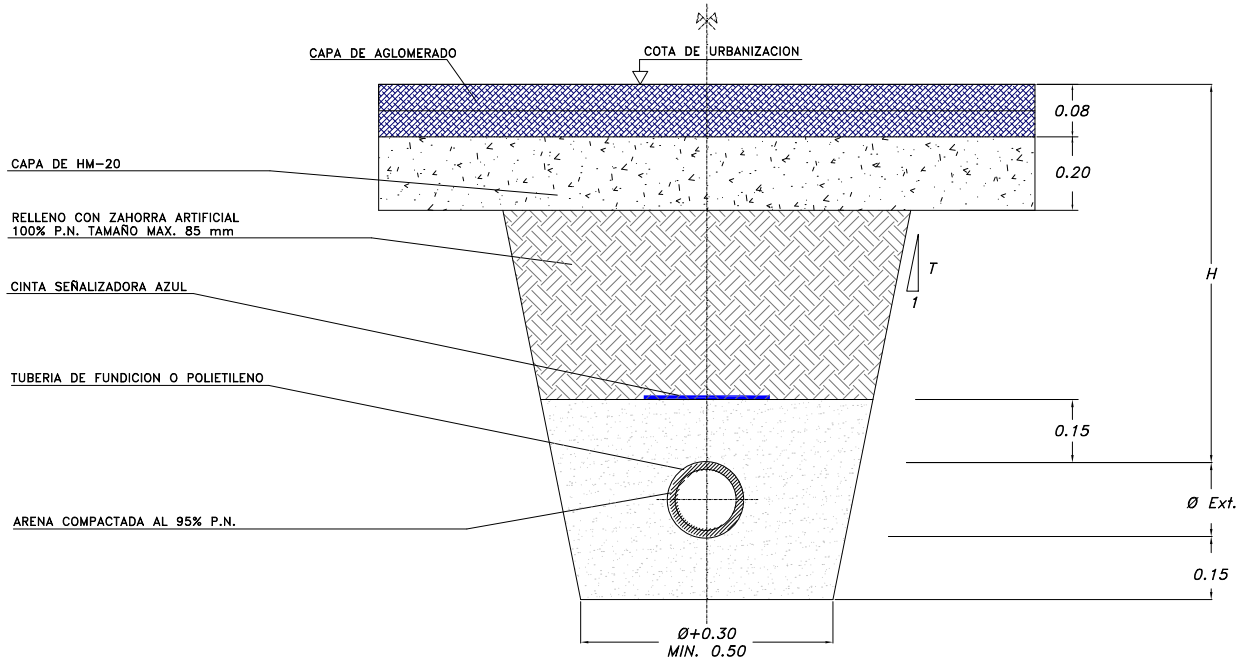
DETALLE COLOCACIÓN MARCO-TAPA





SECCIÓN TIPO II ZANJA DISTRIBUCIÓN DE AGUA

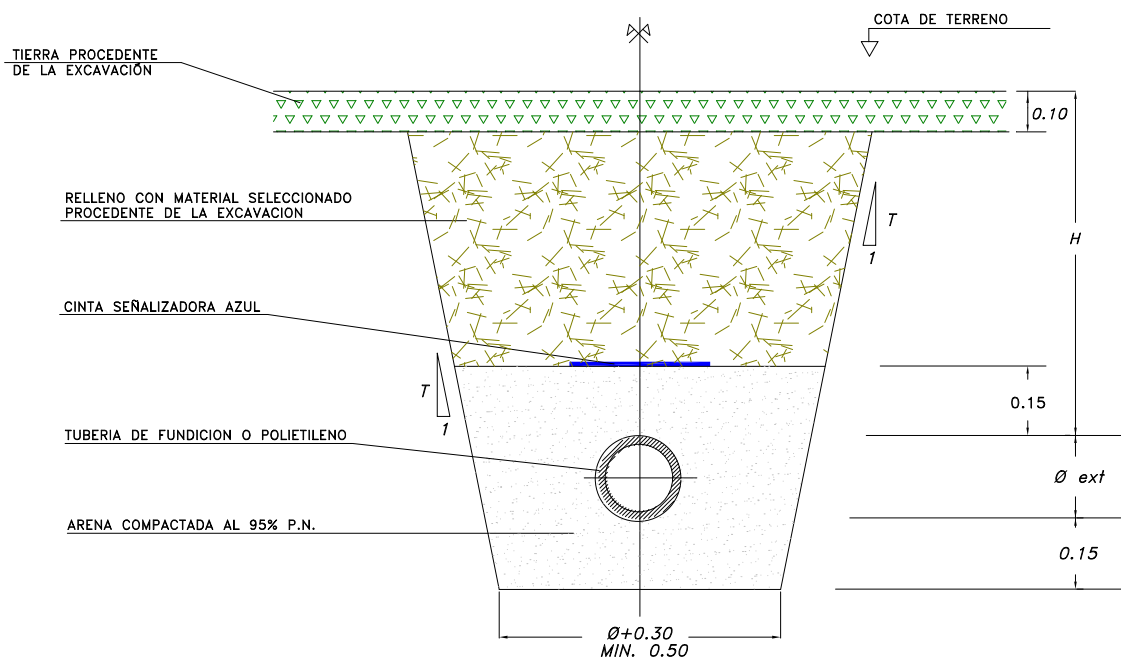
ZANJA EN CALZADA



NOTA: H > 0.85m. PARA TUBERIAS $\varnothing > 100$ mm.
H > 0.50m. PARA TUBERIAS $\varnothing < 100$ mm.

SECCIÓN TIPO III ZANJA DISTRIBUCIÓN DE AGUA

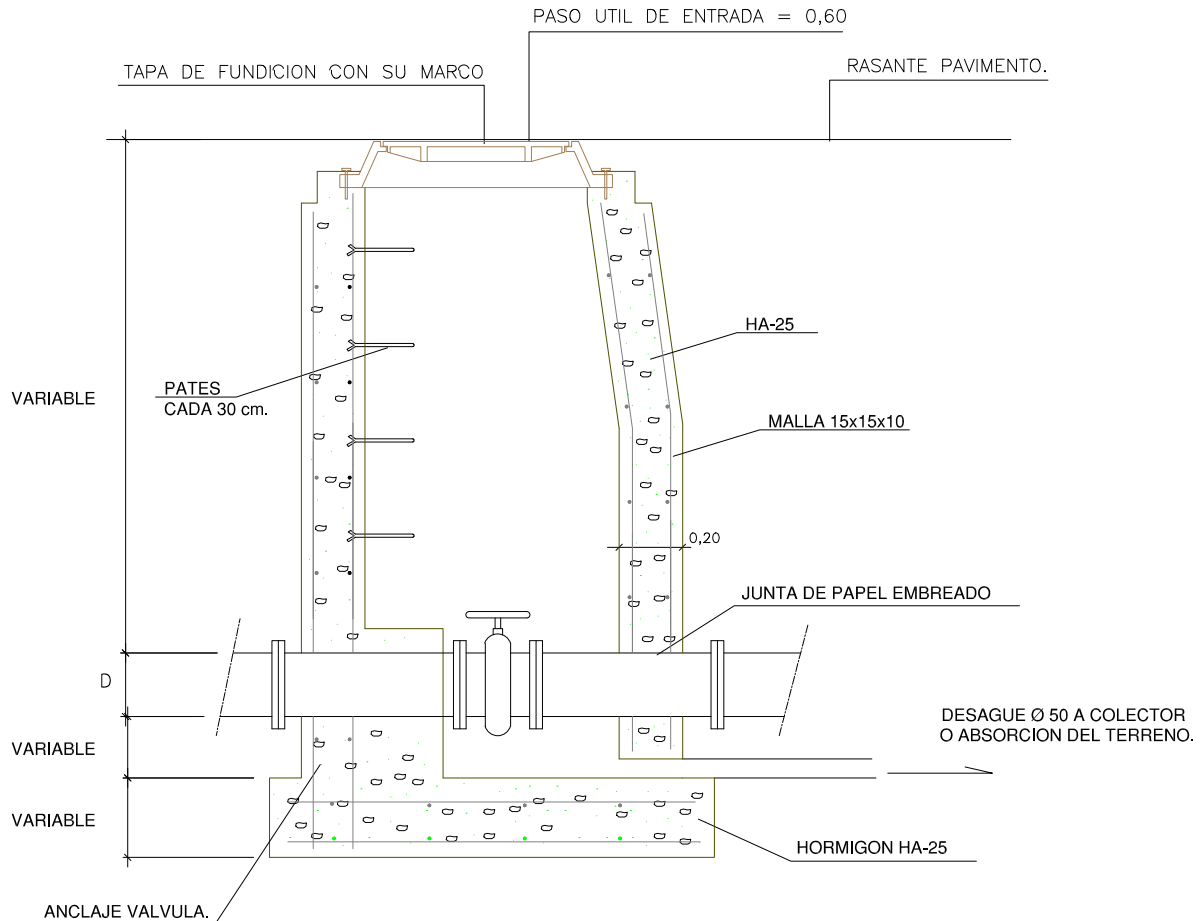
ZANJA EN TIERRAS



NOTA: H > 0.85m. PARA TUBERIAS $\varnothing > 100$ mm.
H > 0.50m. PARA TUBERIAS $\varnothing < 100$ mm.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

ARQUETA REGISTRO DE VÁLVULAS Y VENTOSAS

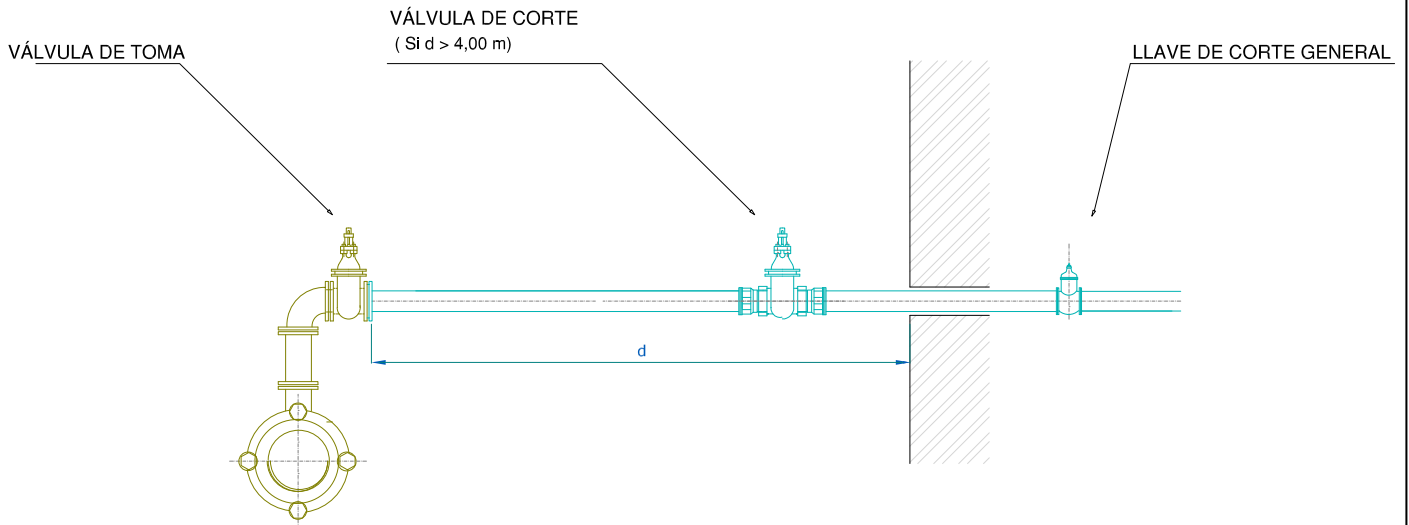


Los marcos de tapa se instalarán de la siguiente manera:

- Se apoyarán directamente sobre el hormigón saneado del pozo o arqueta.
- Estarán centradas con la boca de hombre de la arqueta.
- El nivelado de cota se ejecutará mediante sistemas que garanticen su estabilidad en fases posteriores.
- Se anclarán con un mínimo de 3 spits de 14 mm de diámetro o 4 de 12 mm, con doble tuerca.
- Una vez nivelado a cota de rasante y encofrado interiormente, se hormigonará y vibrará la zona entre la arqueta y el marco, según EHE, de forma que éste último quede solidario con el primero, sin huecos ni otros elementos.
- Retirada de encofrados.
- Ejecución de capa de acabado.



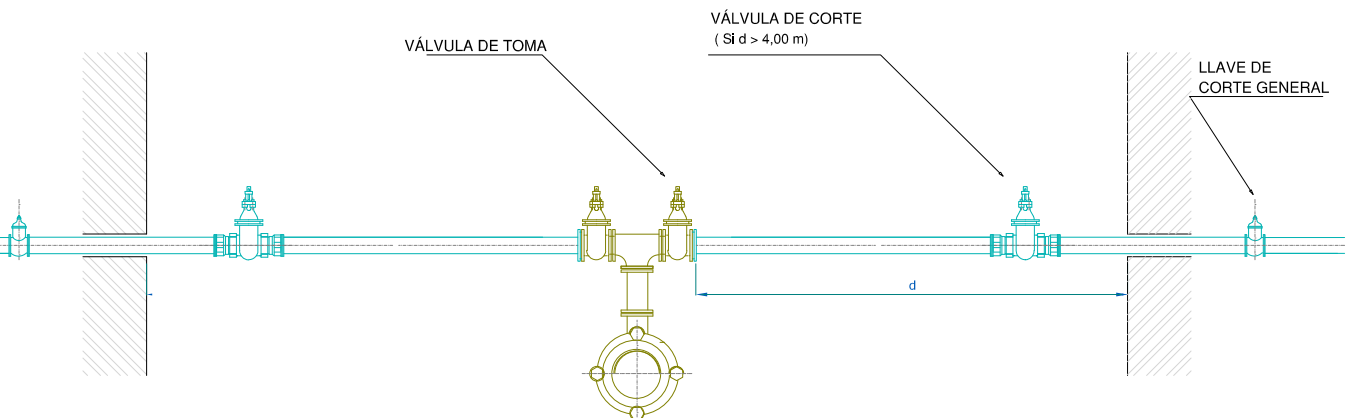
ACOMETIDA ABASTECIMIENTO TIPO A



DERIVACIÓN MEDIANTE TE CON SALIDA Ø*, CARRETE BB Ø* Y CODO 90º BB Ø*
VÁLVULAS DE TOMA DE REGISTRO SON VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO Ø*
REGISTRABLE MEDIANTE TRAMPILLÓN "PURDIE" DE AVK Ó SIMILAR
CONEXIÓN DE NUEVA VÁLVULA DE TOMA CON ACOMETIDA EXISTENTE (PEAD PN 16 Y PIEZAS DE LATÓN)

* EL DIÁMETRO VENDRÁ EN FUNCIÓN DEL CAUDAL REQUERIDO

ACOMETIDA ABASTECIMIENTO TIPO B

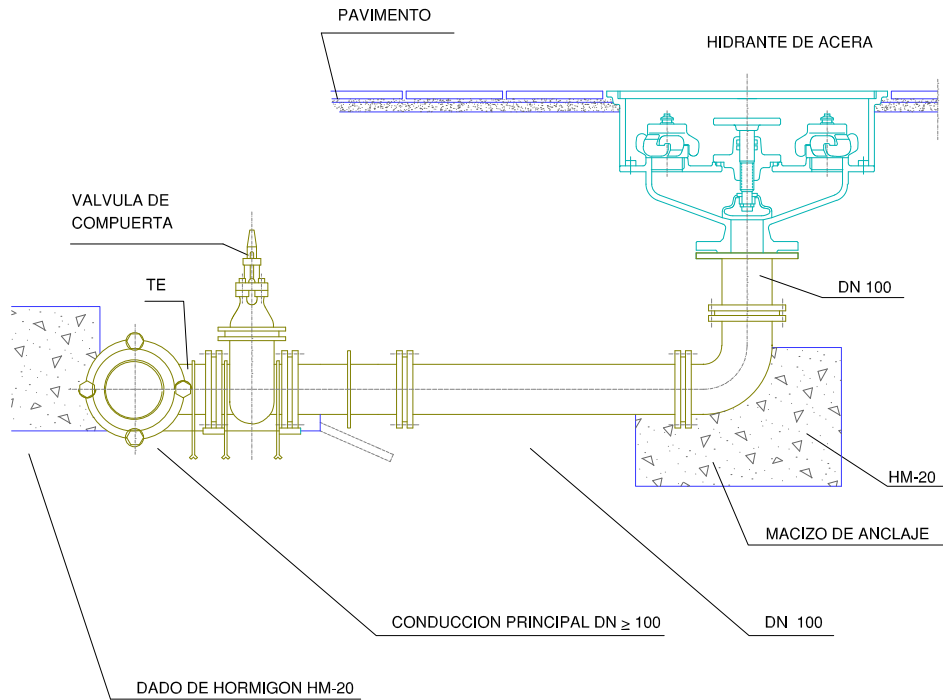


DERIVACIÓN MEDIANTE TE EBB CON SALIDA A Ø*, CARRETE BB Ø Y TE** FD BB Ø
VÁLVULAS DE TOMA DE REGISTRO SON VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO Ø*
REGISTRABLE MEDIANTE TRAMPILLÓN "PURDIE" DE AVK Ó SIMILAR
CONEXIÓN DE NUEVA VÁLVULA DE TOMA CON ACOMETIDA EXISTENTE (PEAD PN 16 Y PIEZAS DE LATÓN)

* EL DIÁMETRO VENDRÁ EN FUNCIÓN DEL CAUDAL REQUERIDO

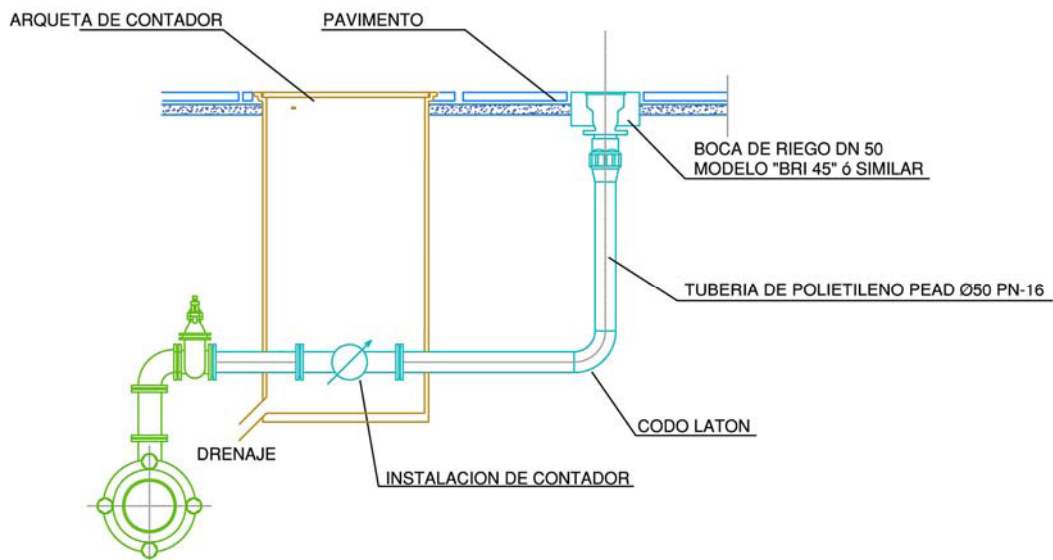
ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

HIDRANTE ACERA

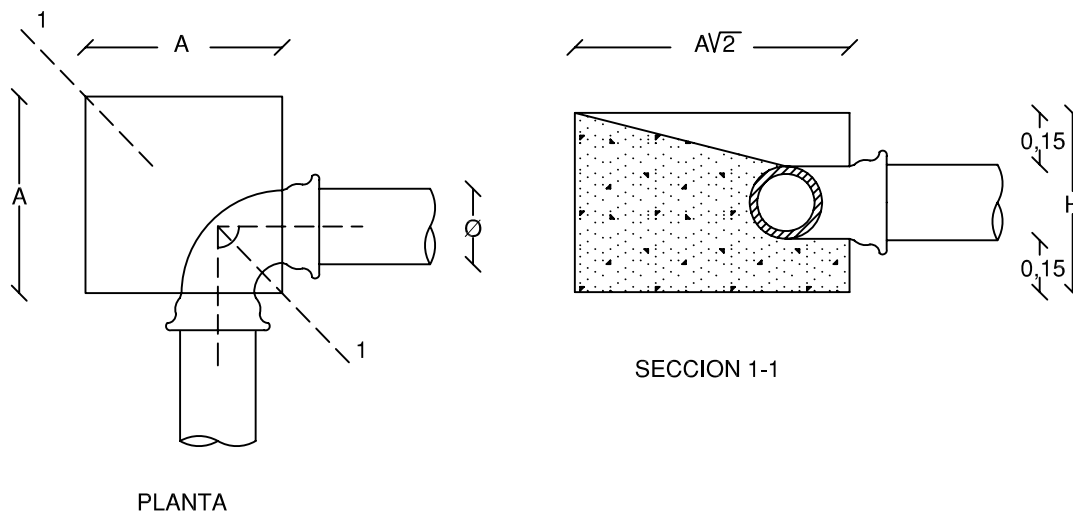


DERIVACIÓN MEDIANTE TE EEB CON SALIDA Ø100, CARRETE BB Ø100 Y CODO 90° BB Ø60
VÁLVULAS DE TOMA: VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO Ø100 REGISTRABLES MEDIANTE TRAMPILLÓN 2PURDIE" DE AVK Ó SIMILAR

BOCA DE RIEGO



DERIVACIÓN MEDIANTE TE EEB CON SALIDA Ø60, CARRETE BB Ø60 Y CODO 90° BB Ø60
VÁLVULAS DE TOMA DE REGISTROS SON VÁLVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELÁSTICO Ø2"
REGISTRABLES MEDIANTE TRAMPILLÓN "PURDIE" DE AVK Ó SIMILAR
BOCA DE RIEGO MODELO "BRI-45" Ó SIMILAR



Dimensionado (presion maxima = 8AT.)

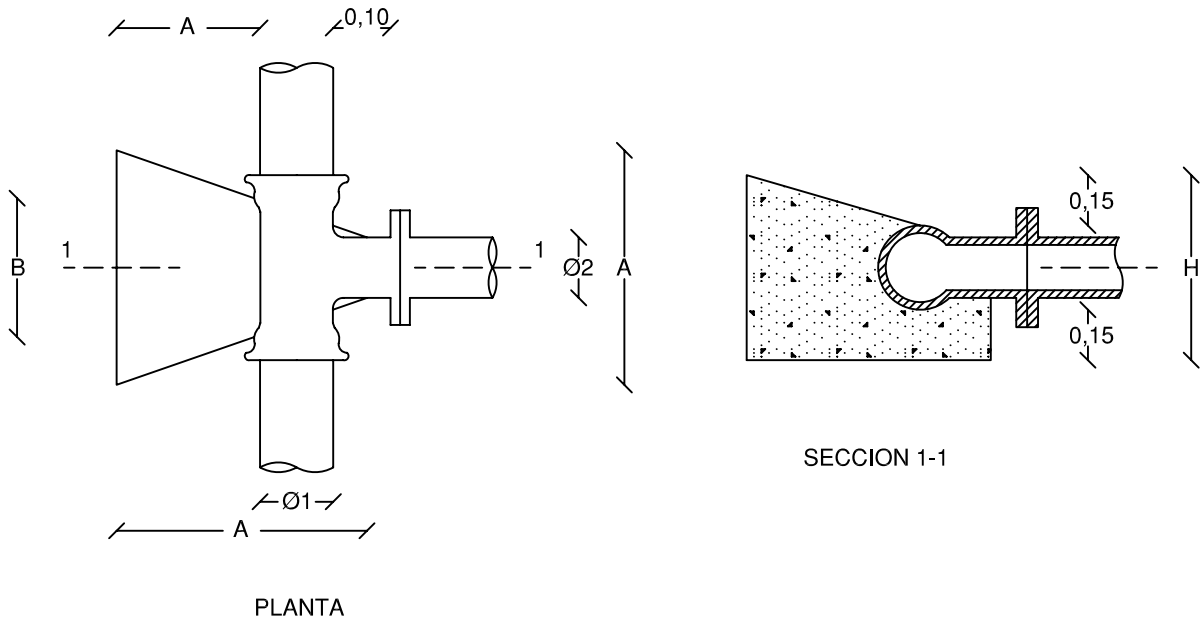
Codo 90°	Ø	A	H
	80-100	0,30	0,40
	150	0,40	0,45
	200	0,50	0,50
	250	0,60	0,55
	300	0,75	0,60

Codo 45°	Ø	A	H
	80-100	0,30	0,40
	150	0,30	0,45
	200	0,35	0,50
	250	0,45	0,55
	300	0,55	0,60

Codo 22° 30'	Ø	A	H
	80-100	0,30	0,40
	150	0,30	0,45
	200	0,30	0,50
	250	0,30	0,55
	300	0,35	0,60

ANCLAJE DE CODOS

ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUAS



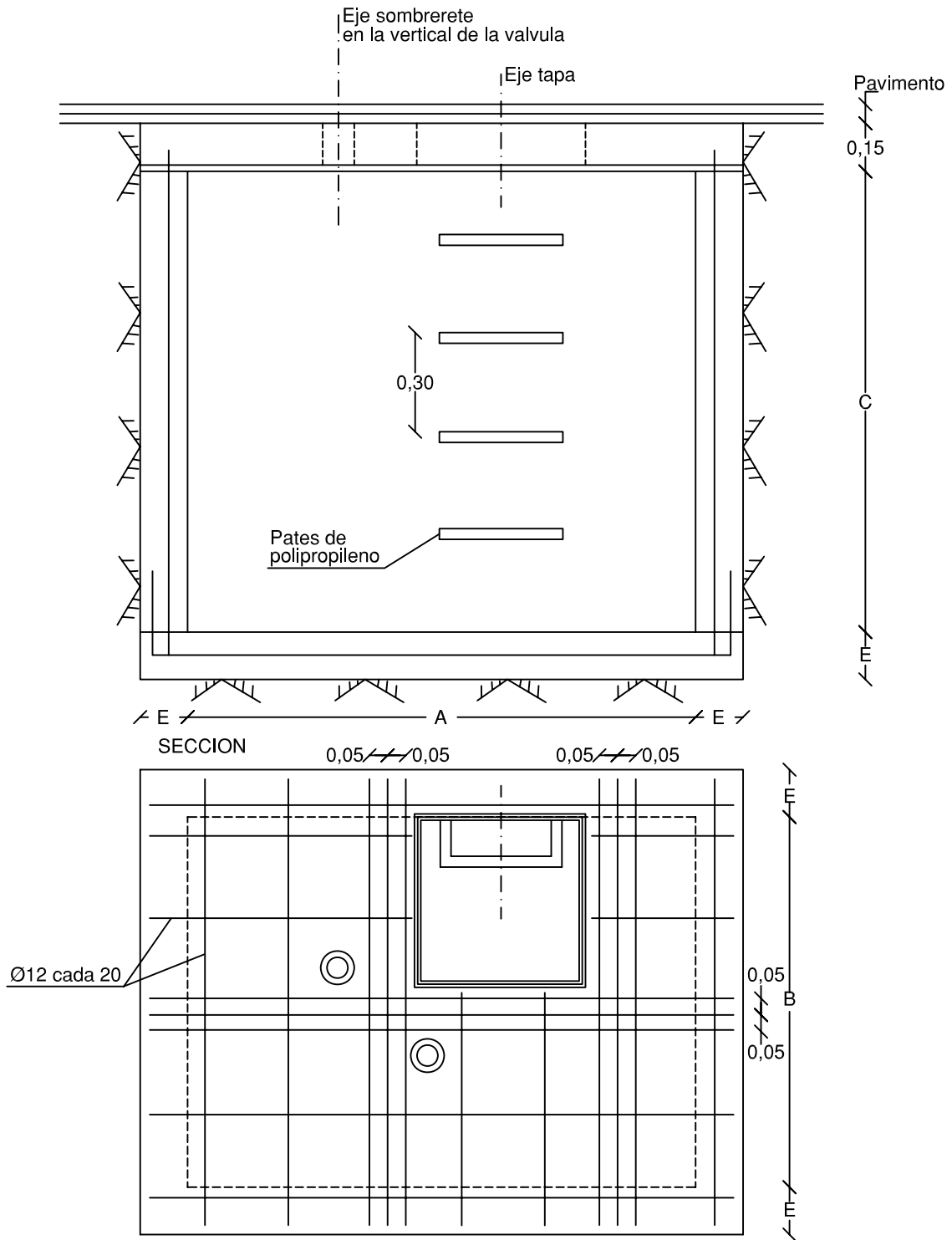
Dimensionado (presion maxima = 8AT.)

Ø1	H
80-100	0,40
150	0,45
200	0,50
250	0,55
300	0,60

Ø2	A	B	C
80-100	0,23	0,17	0,17
150	0,35	0,23	0,23
200	0,50	0,30	0,50
250	0,64	0,36	0,38
300	0,80	0,42	0,48

ANCLAJE DE TES

ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUAS



PLANTA

Arqueta	A	B	Cmin	E	S
I	2,50	1,50	1,40	0,20	0,15
II	2,00	1,50	1,40	0,20	0,15
III	1,50	1,10	1,40	0,15	0,25
IV	1,10	1,10	1,40	0,15	0,25

ARQUETA DE REGISTRO

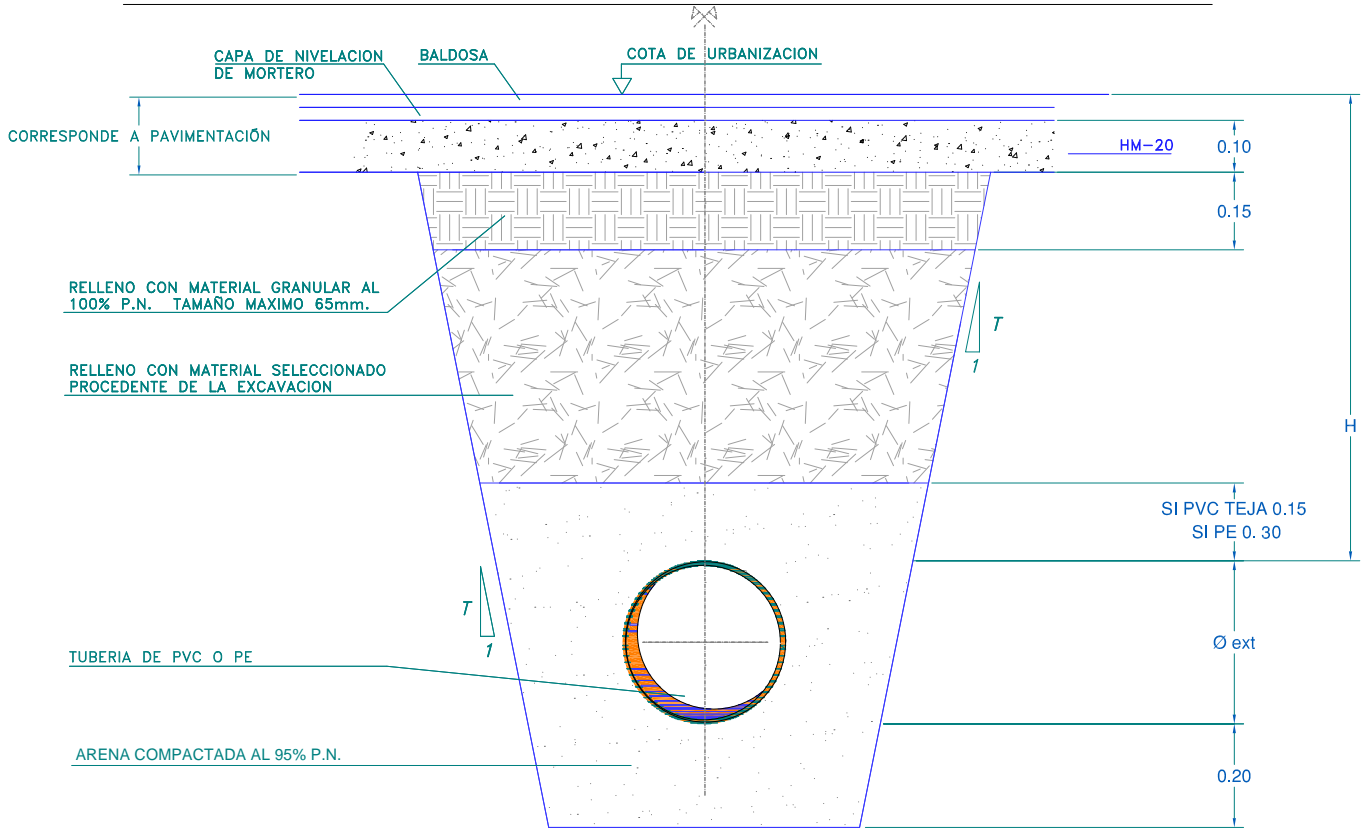
ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCION DE AGUAS



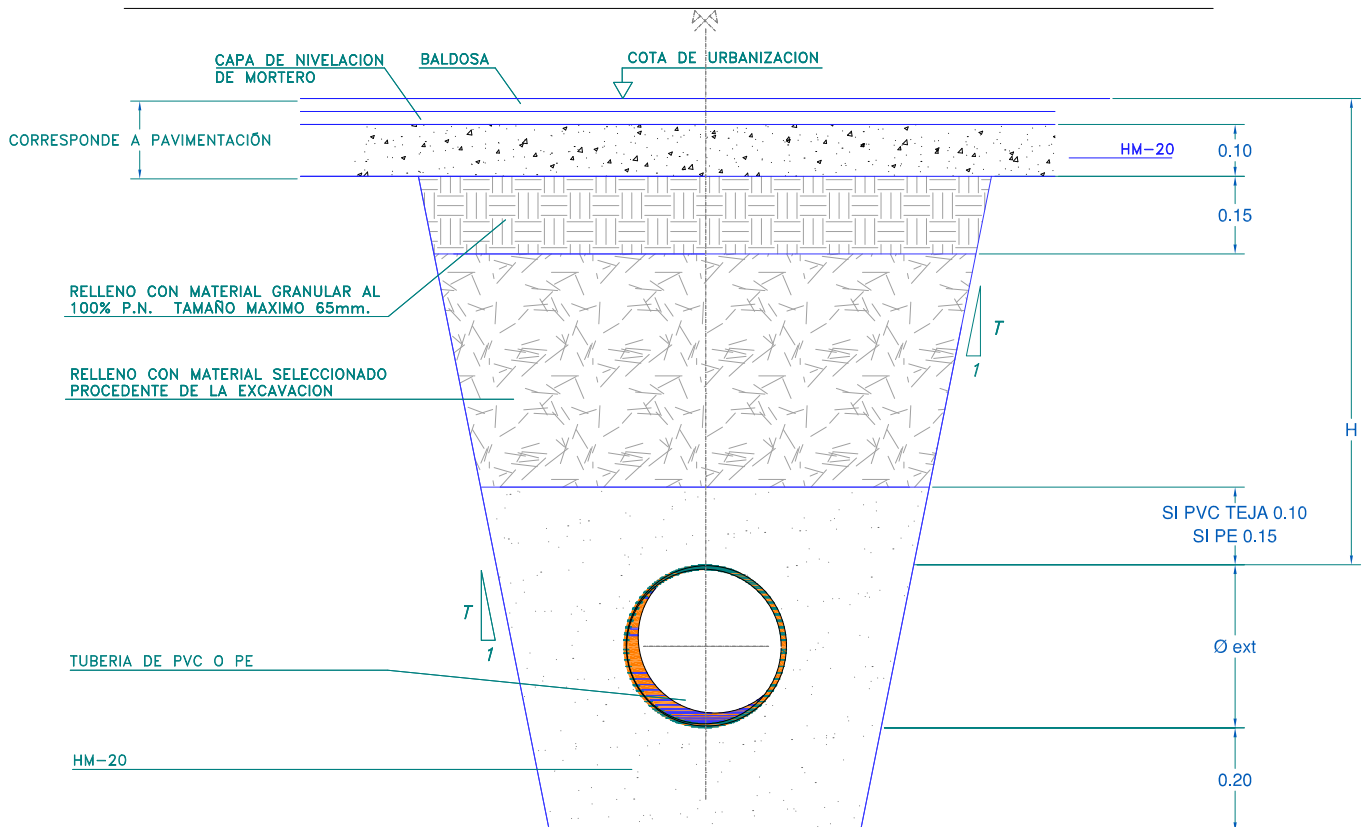
SANEAMIENTO PLUVIALES Y FECALES



ZANJA TIPO SANEAMIENTO PVC TEJA / PE H > 0.60 METROS



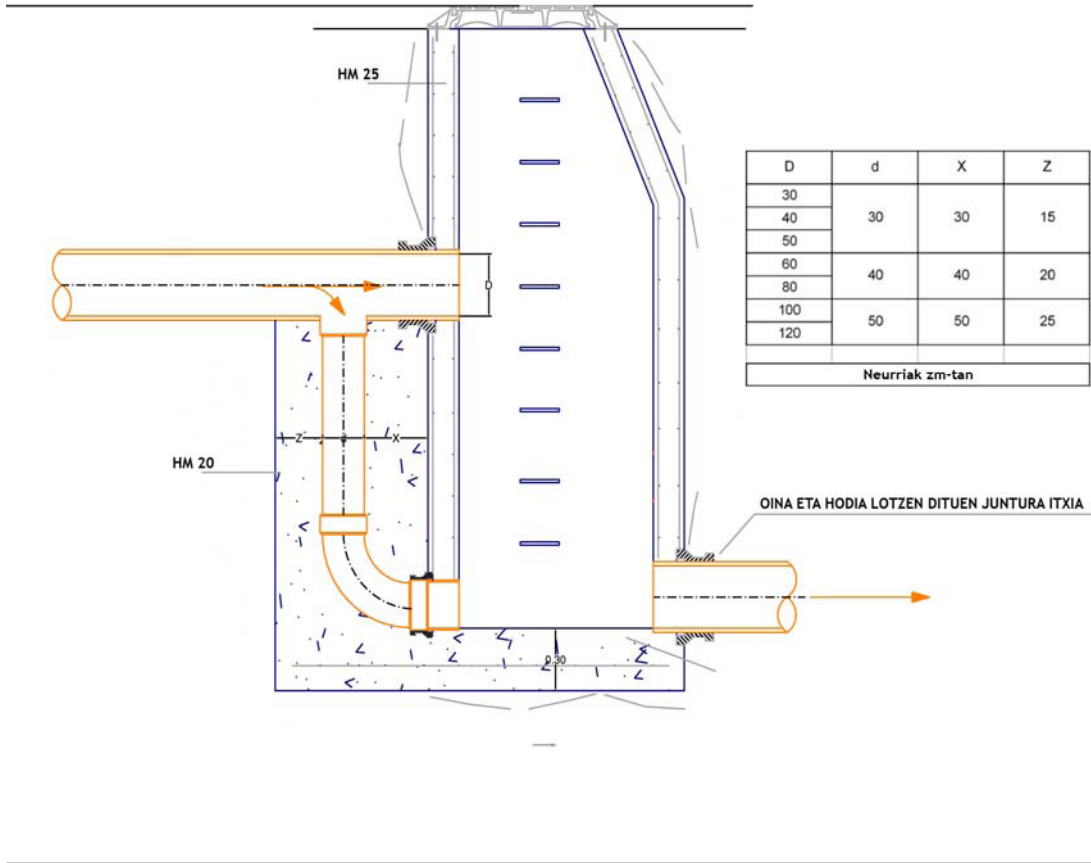
ZANJA TIPO SANEAMIENTO PVC TEJA / PE H < 0.60 METROS



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



POZO DE SALTO / RESALTO



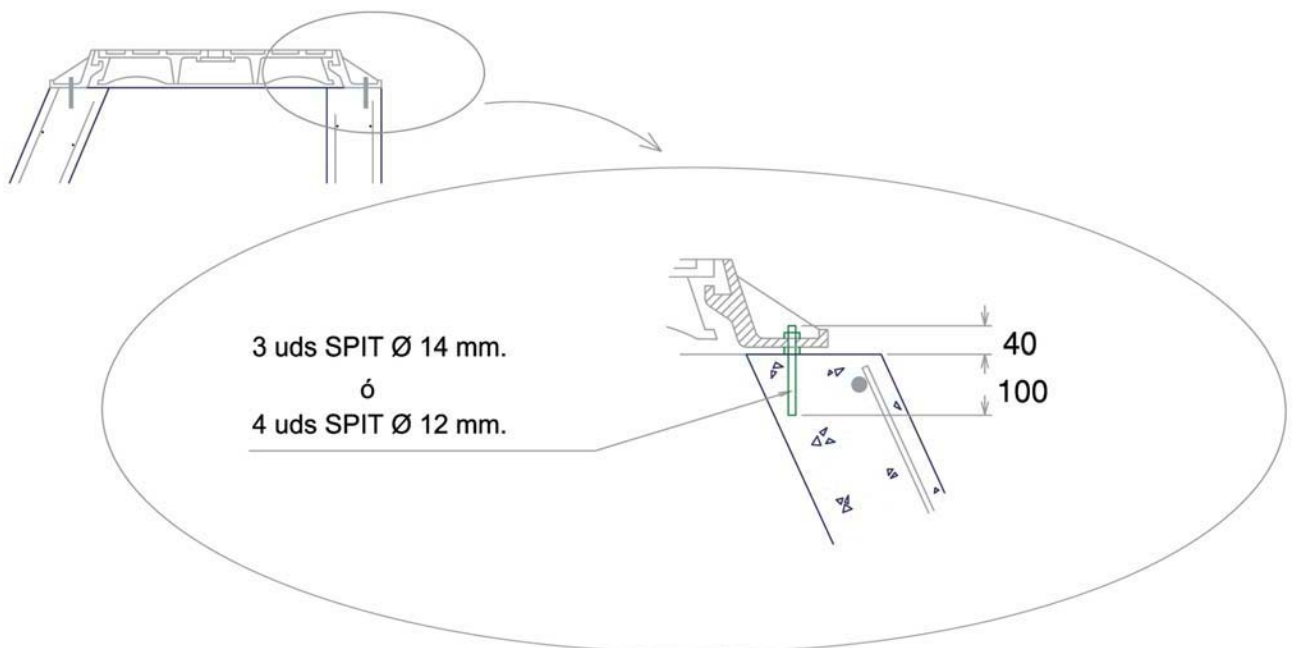
Todas las tapas deben ir marcadas con, al menos, las siguientes identificaciones:

- Nombre del fabricante
- Clase resistente (D-400, E-600)
- Diámetro nominal, DN.
- Identificación del Servicio correspondiente (Pluviales, Saneamiento, Agua Potable).
- Referencia a la norma EN 124.
- Certificación de producto AENOR u otra Entidad Acreditada por ENAC.

Los marcos de tapa se instalarán de la siguiente manera (ver croquis):

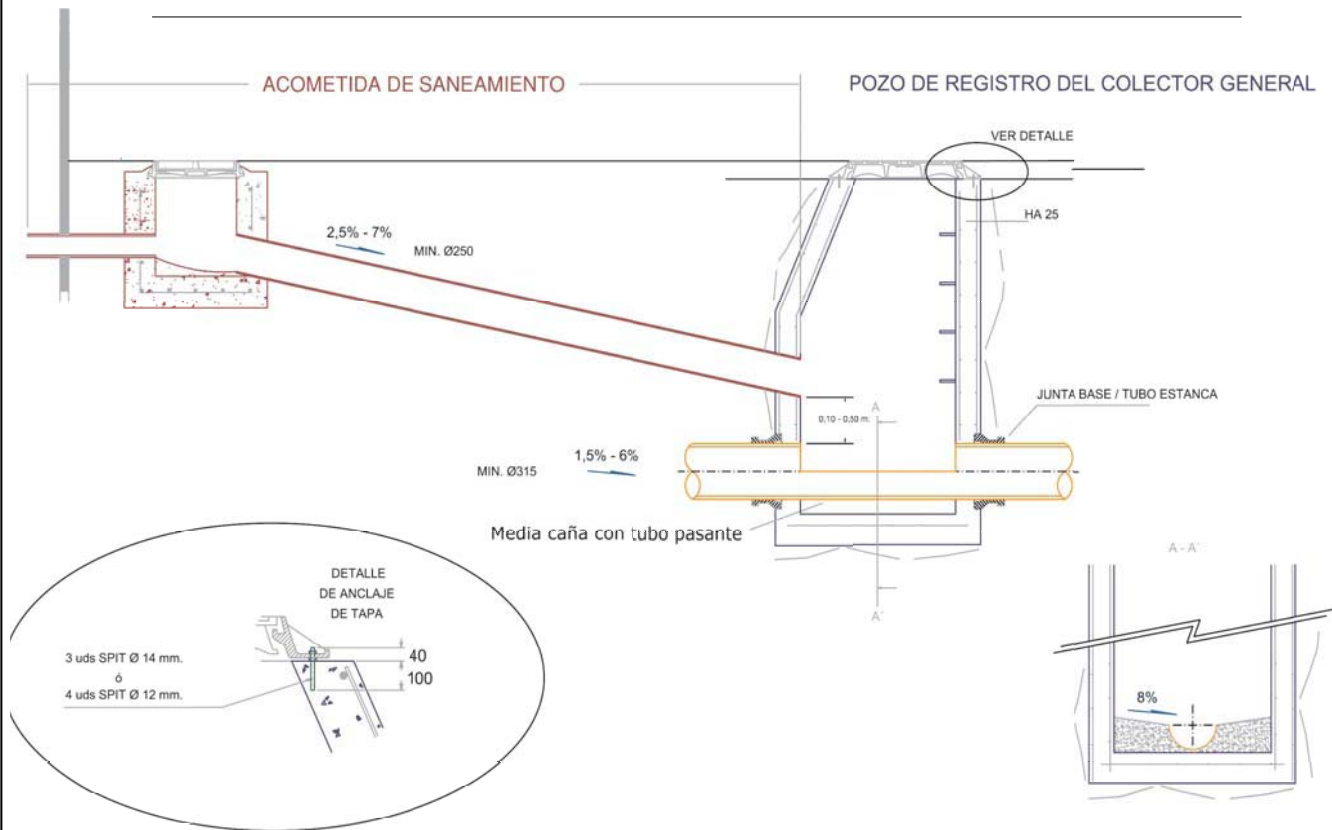
- Se apoyarán directamente sobre el hormigón saneado del pozo o arqueta.
- Estarán centradas con la boca de hombre de la arqueta.
- El nivelado de cota se ejecutará mediante sistemas que garanticen su estabilidad en fases posteriores.
- Se anclarán con un mínimo de 3 spits de 14 mm de diámetro o 4 de 12 mm, con doble tuerca.
- Una vez nivelado a cota de rasante y encofrado interiormente, se hormigonará y vibrará la zona entre la arqueta y el marco, según EHE, de forma que éste último quede solidario con el primero, sin huecos ni otros elementos.
- Retirada de encofrados.
- Ejecución de capa de acabado.

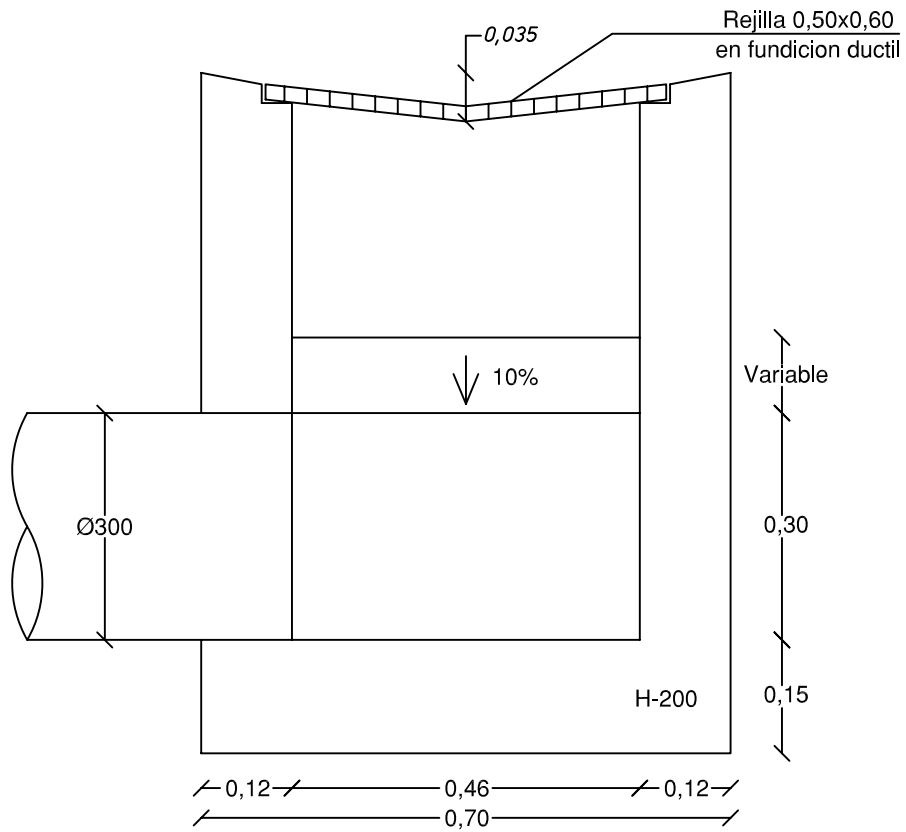
DETALLE COLOCACIÓN MARCO-TAPA



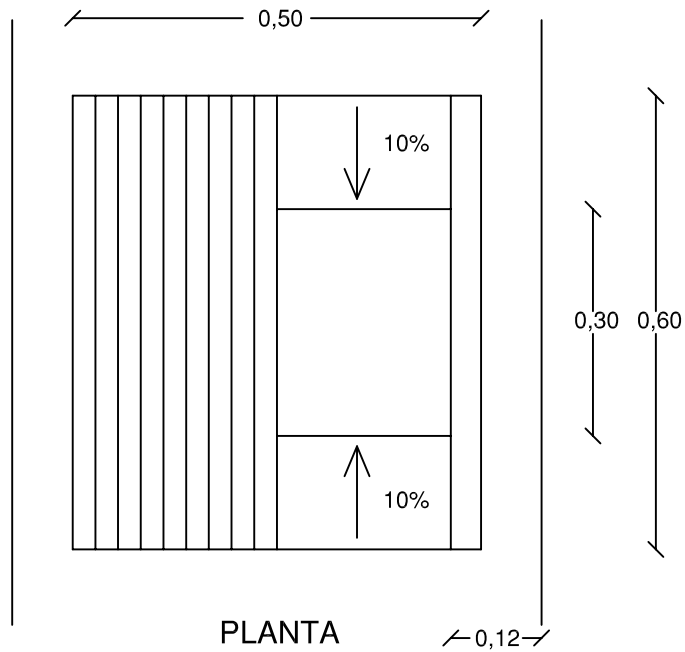


POZO - ACOMETIDA





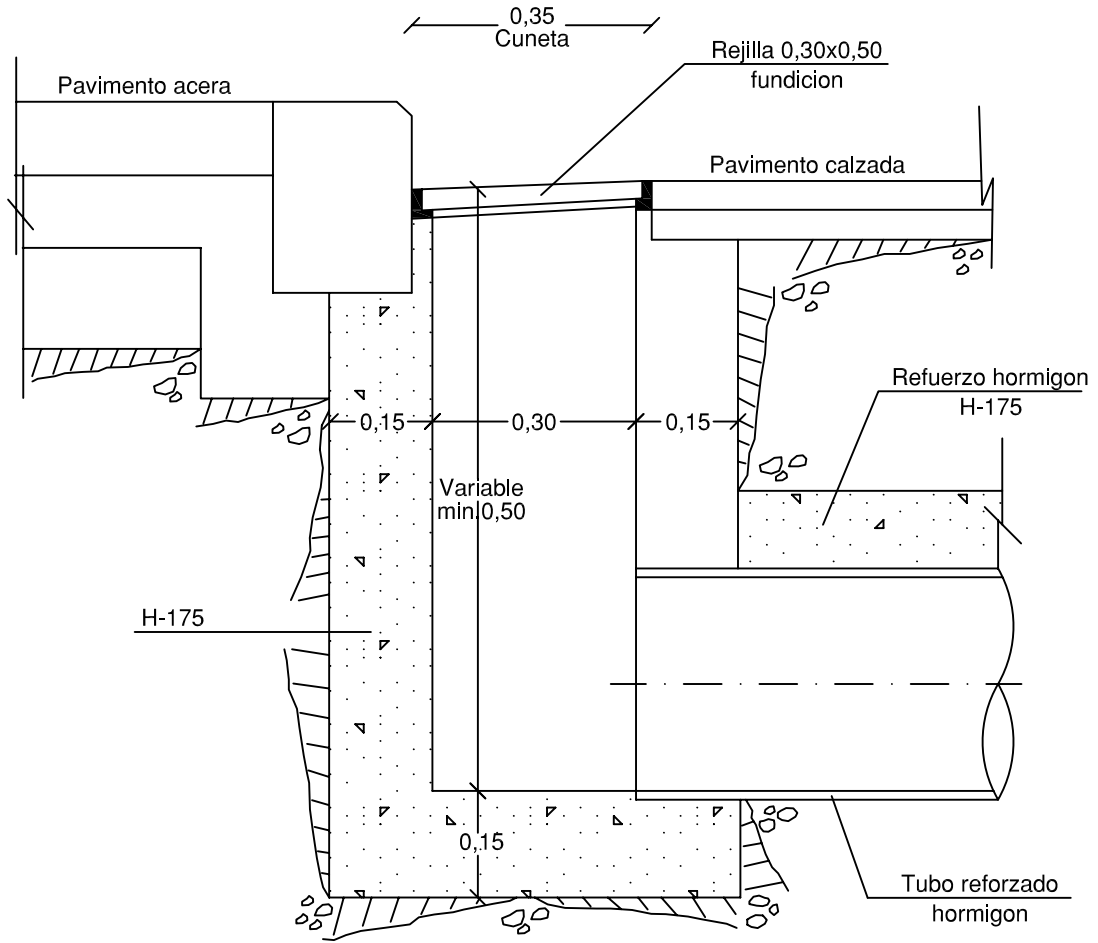
SECCION



PLANTA

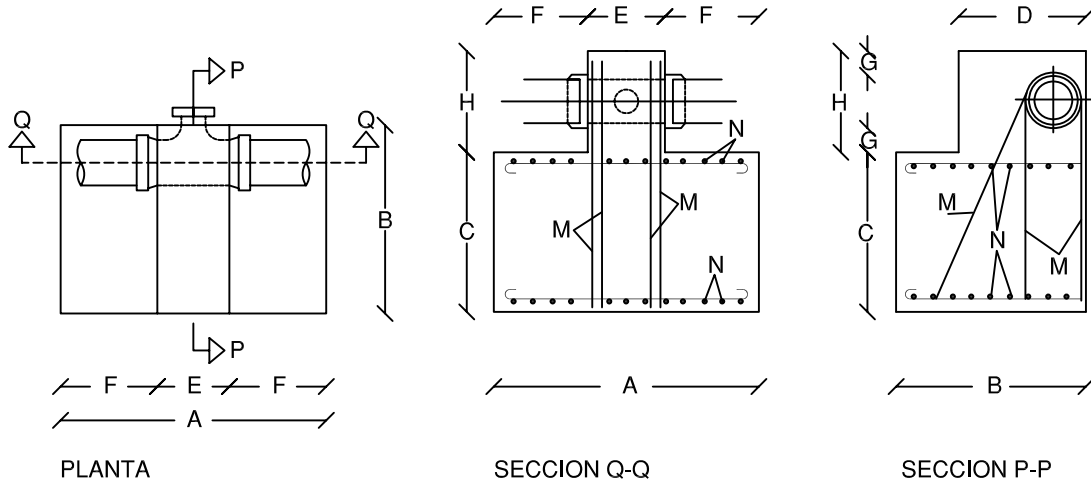
SUMIDERO BADEN SENCILLO

SANEAMIENTO PLUVIALES



SUMIDERO SENCILLO

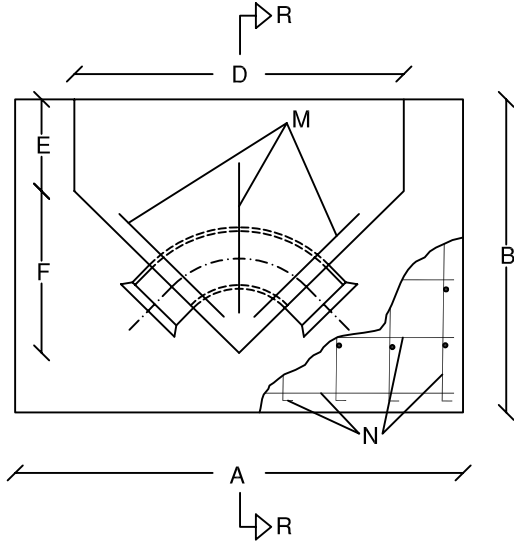
SANEAMIENTO PLUVIALES



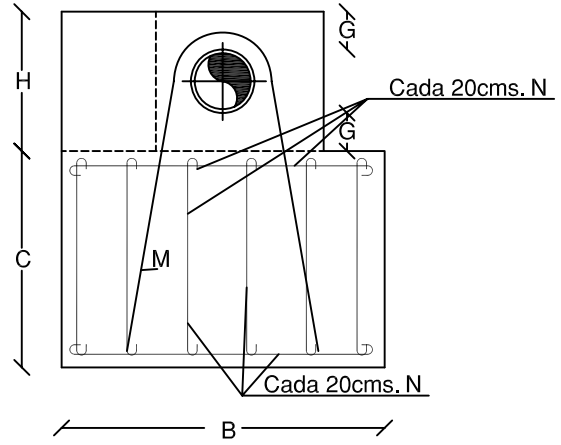
Ø	A	B	C	D	E	F	G	H
100	70	60	45	45	35	17	15	42
150	90	80	60	57,5	35	27	15	50
200	110	100	65	67,5	40	35	15	55

Armaduras	M	N
Ø100	1Ø12	#Ø10
Ø150	2Ø10	#Ø10
Ø200	2Ø12	#Ø12

ANCLAJE PARA DERIVACIONES EN "T"



PLANTA



SECCION R-R

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H
100	74	57	50	74	20	34	15	42

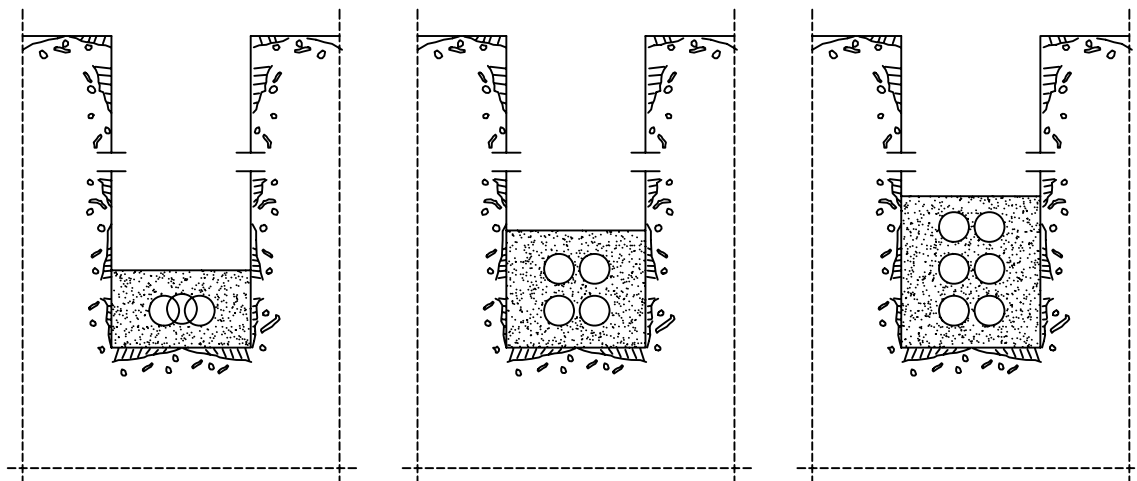
Armaduras	M	N
Ø100	1Ø10	#Ø10

ANCLAJES PARA CODOS DE 90º



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

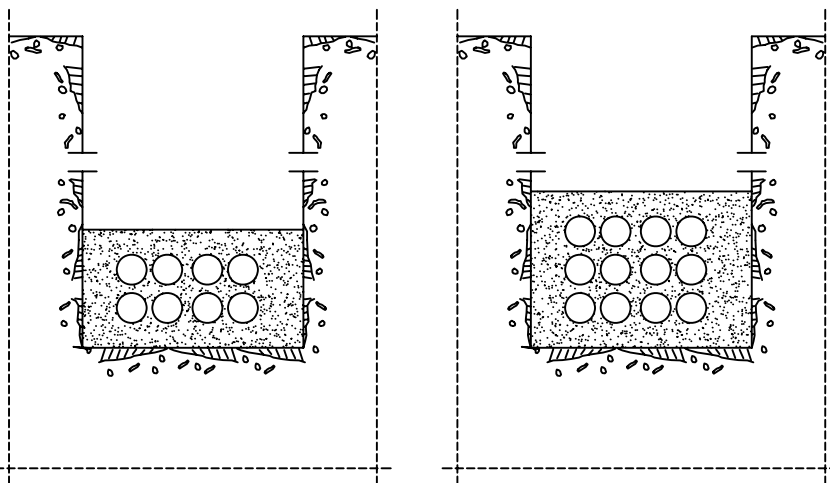
TELEFONIA



Zanja para 1 ó 2 conductos

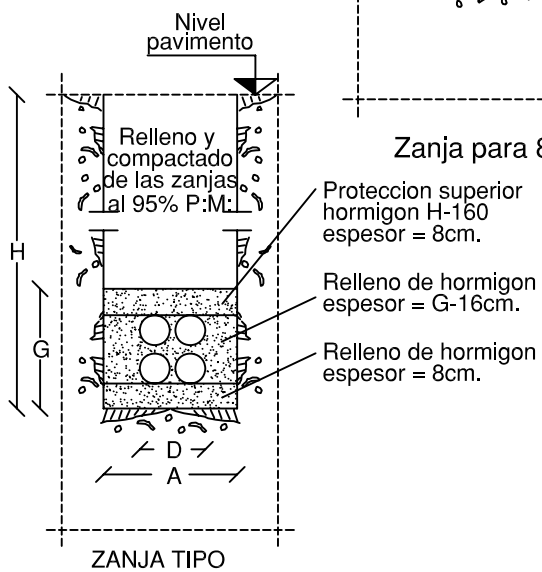
Zanja para 4 conductos

Zanja para 6 conductos



Zanja para 8 conductos

Zanja para 12 conductos



Numero de conductos por zanja	H. Altura total			Anchura		Espe. total	Zanja	
	H1	H2	H3	A	D		Hmax	A min
1	0,72	1,27	0,87	0,31	0,2	0,27	1,25	0,45
2	0,72	1,27	0,87	0,45	0,25	0,27	1,50	0,60
4	0,86	1,41	1,01	0,45	0,25	0,41	2,50	0,60
6	1,00	1,55	1,15	0,45	0,25	0,50	2,75	0,65
8	0,58	1,41	1,01	0,73	0,53	0,41	3,00	0,70
12	1,00	1,55	1,15	0,73	0,53	0,53	6,00	0,75

- NOTAS:
- Todo el hormigon sera H-150
 - Todas las separaciones entre tubos Ø110 seran de 3 cm.
 - Se mantendran las mismas distancias entre ejes para tubos Ø58 y Ø 40, que las establecidas para tubos Ø110.
 - Tambien se mantendran las alturas minimas correspondientes.
 - A cada altura maxima le correspondera una altura minima.
 - Han sido fijados tres tipos diferentes de pavimentos a los cuales corresponden diferentes alturas.
H1 = Terreno natural H2 = Calzadas H3 = Aceras
 - Para situar correctamente los tubos Ø58 y Ø40 es necesario calcular previamente la distancia entre ejes de los tubos Ø110.
 - En la instalacion y tendido de los tubos se tendra prevista la colocacion de un alambre para el posterior pasado de cables.

CANALIZACIONES DE TELEFONIA

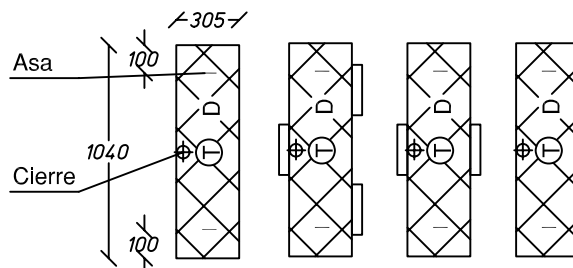
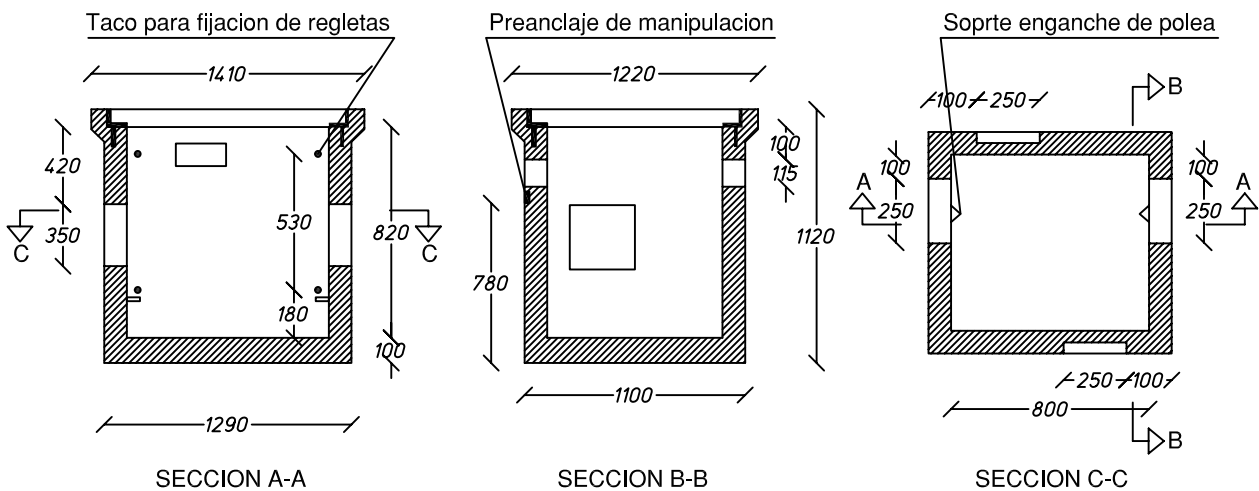
ARQUETAS DE REGISTRO

TIPO DF Peso 1860Kg.

Construidas en hormigon armado vibrado, tienen forma de paralelepipedo recto formado por una solera, dos paredes transversales con orificios para la entrada-salida de cables, dos longitudinales y tapa de hormigon formado por 4 losetas con sus marcos metalicos y cierre que apoyan en un cerco de chapa plegada hormigonado solidariamente a la arqueta.

TELEFONICA ER. f1.021
TELEFONICA ER. f1.007 (3ªed.)
Codigo de Certificacion 3673 L07 (DFII)
Codigo de Certificacion 3673 L14 (DFIII)

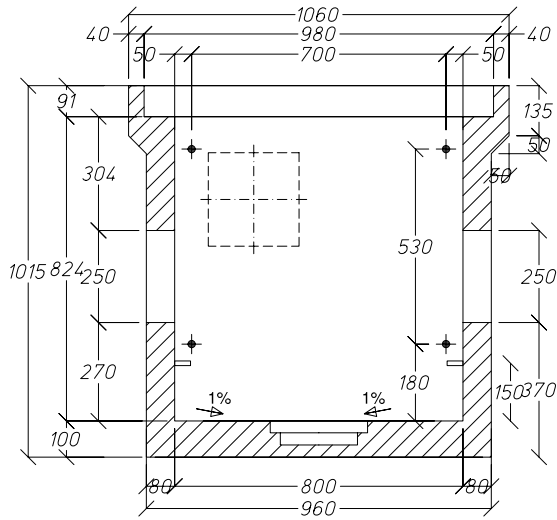
Se fabrica para diferentes hipotesis de carga denominandose DFII y DFIII



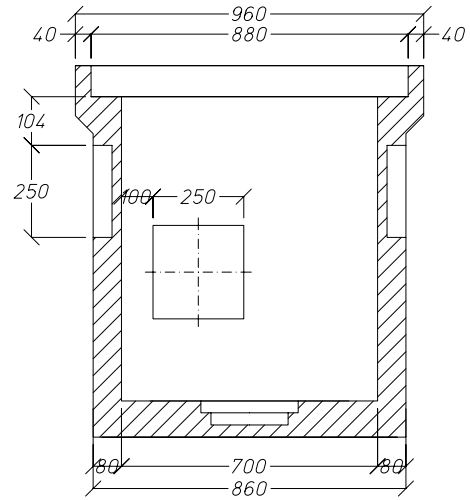
ARQUETAS DE TELEFONICA



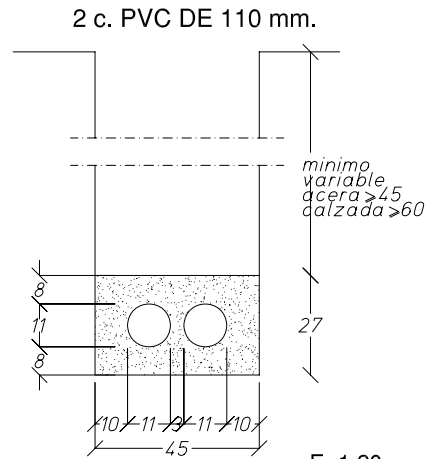
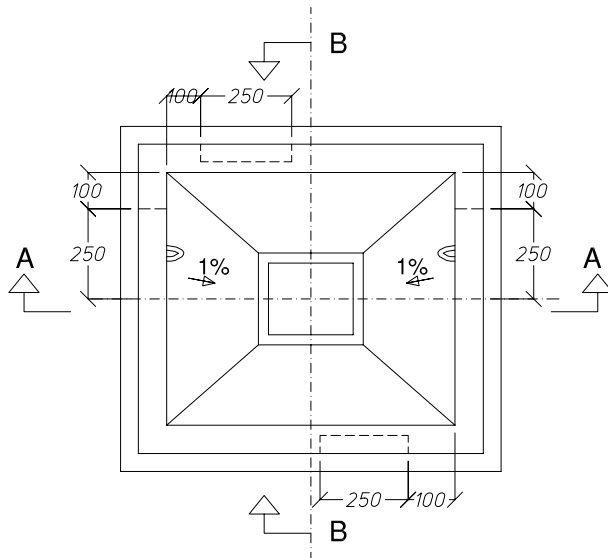
ARQUETAS REGISTRO "HF"



SECCION A-A



SECCION B-B



minimo variable
altura > 45
calzada > 60

E=1:20
COTAS EN cm.

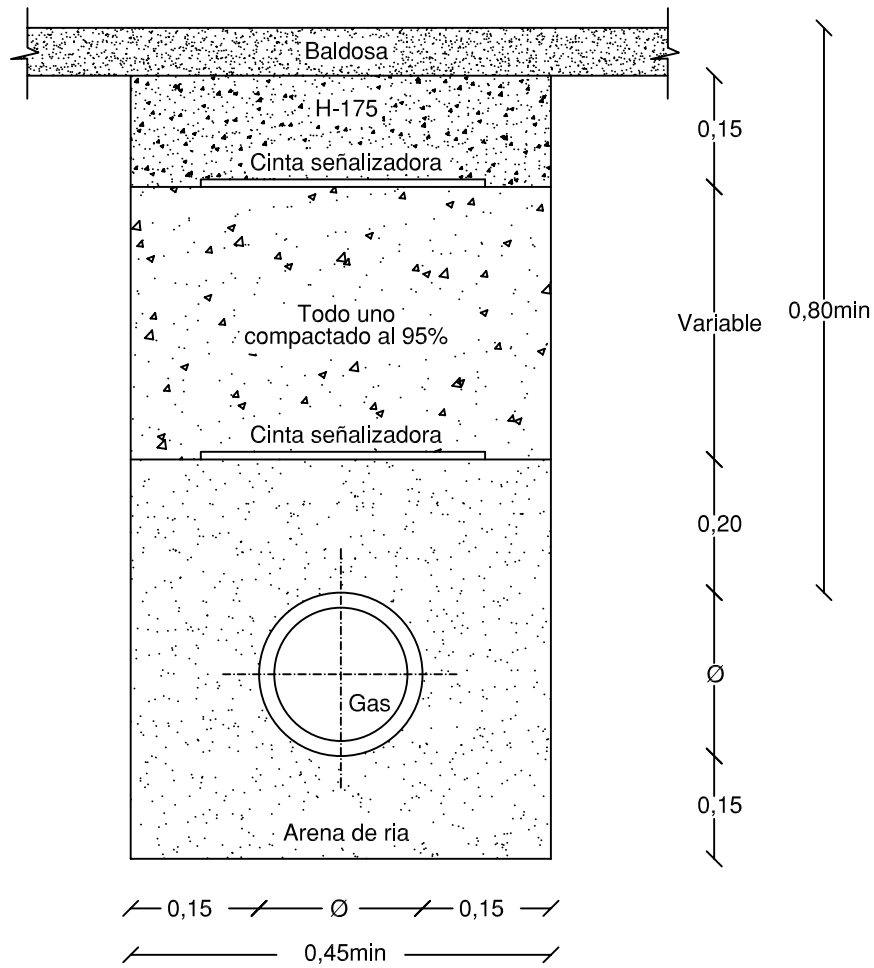
NOTA: LOS CONDUCTOS SE EMBOCARAN EN LOS ESPACIOS PREPARADOS A TAL EFECTO.

ARQUETAS DE TELEFONICA



INSTALACION DE GAS

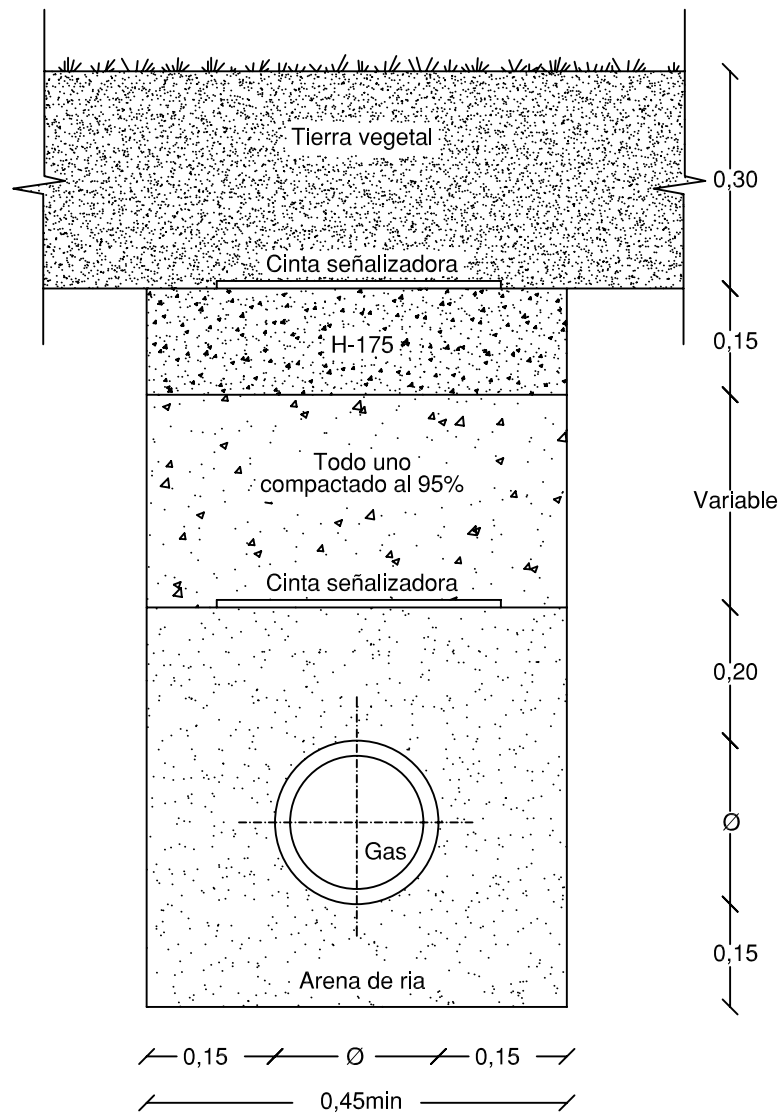
ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



- El asiento de la tubería será uniforme, arena anticontaminante sin materiales que puedan dañar la tubería.
 - Paralelismo otros servicios 0,20m
 - Cruce otros servicios 0,10m
- } siempre que sea posible se aumentarán las distancias

SECCION TIPO DE ZANJA BAJO ACERA

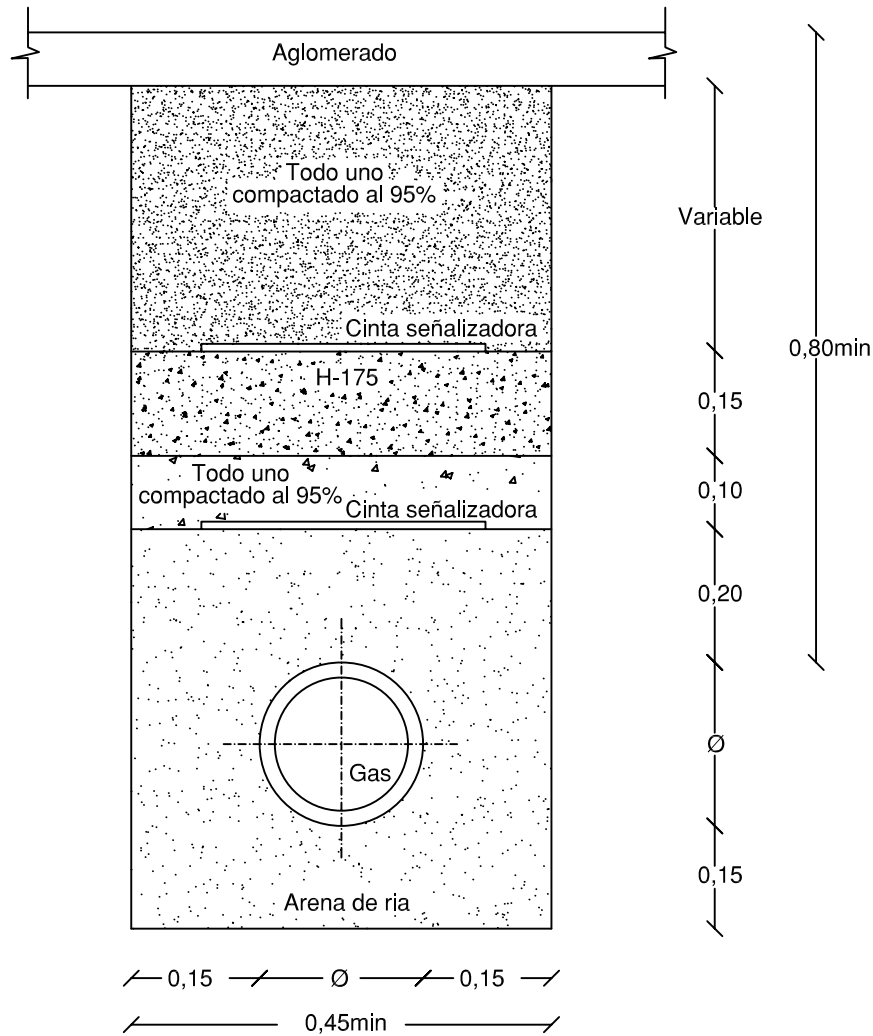
INSTALACION DE GAS



- El asiento de la tubería será uniforme, arena anticontaminante sin materiales que puedan dañar la tubería.
 - Paralelismo otros servicios 0,20m
 - Cruce otros servicios 0,10m
- } siempre que sea posible se aumentarán las distancias

SECCION TIPO DE ZANJA EN ZONA AJARDINADA

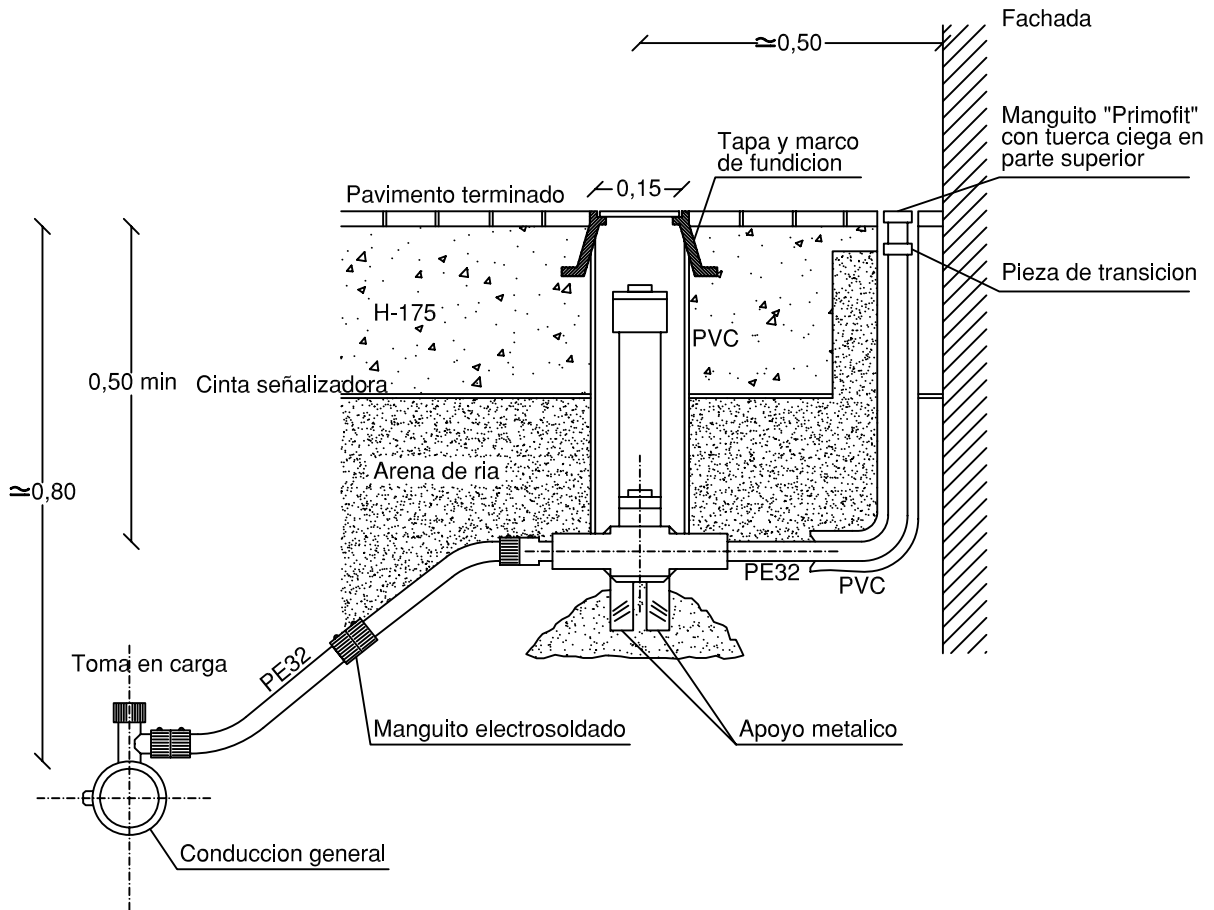
INSTALACION DE GAS



- El asiento de la tubería será uniforme, arena anticontaminante sin materiales que puedan dañar la tubería.
 - Paralelismo otros servicios 0,20m
 - Cruce otros servicios 0,10m
- } siempre que sea posible se aumentarán las distancias

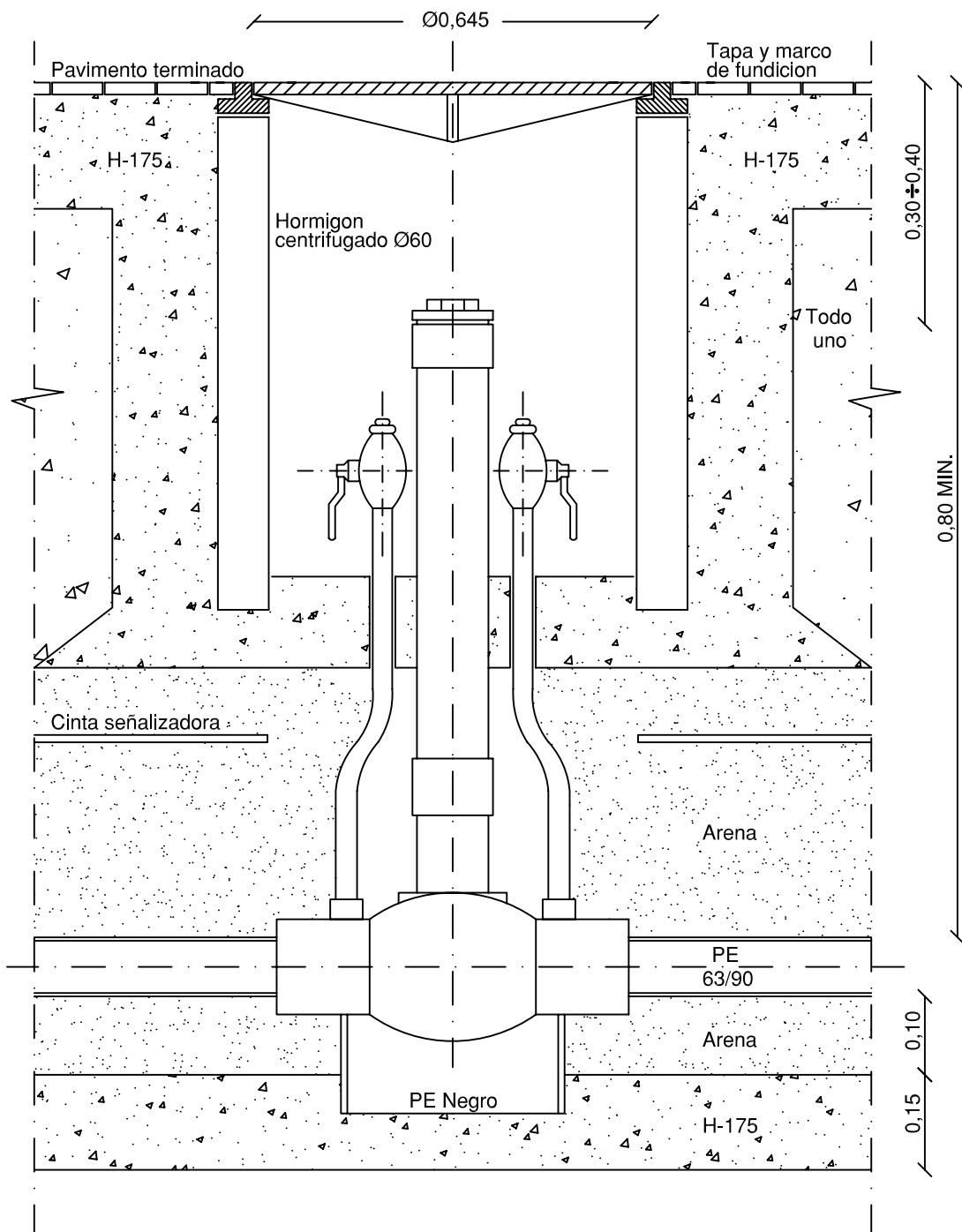
SECCION TIPO DE ZANJA BAJO CALZADA SIN REFUERZO

INSTALACION DE GAS



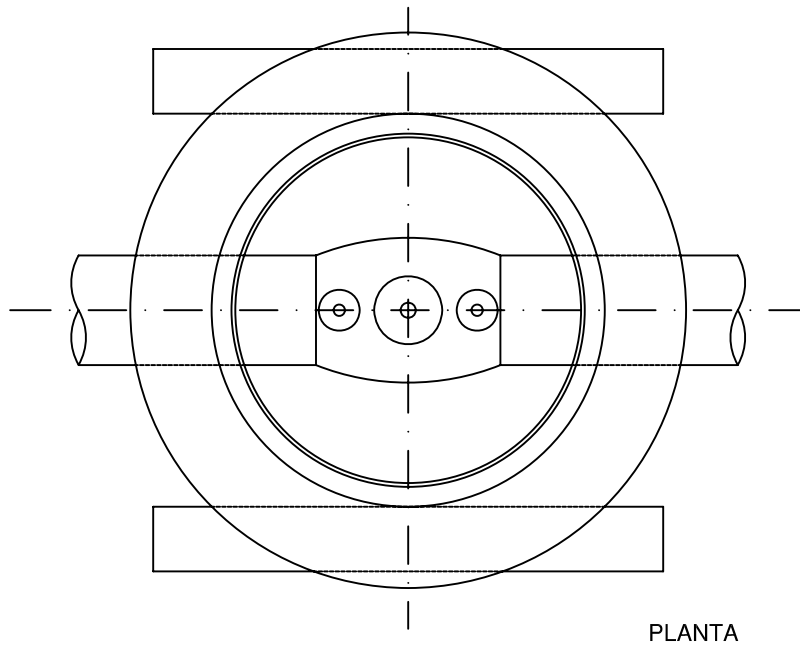
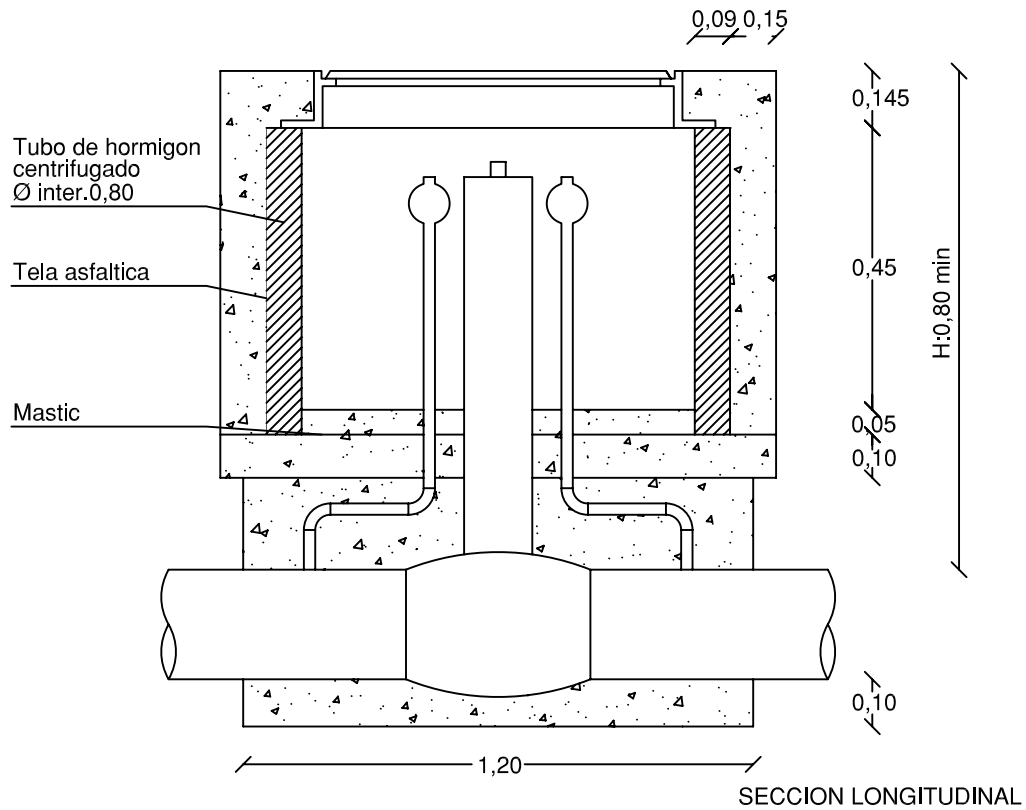
ACOMETIDA ENTERRABLE DN 32

INSTALACION DE GAS



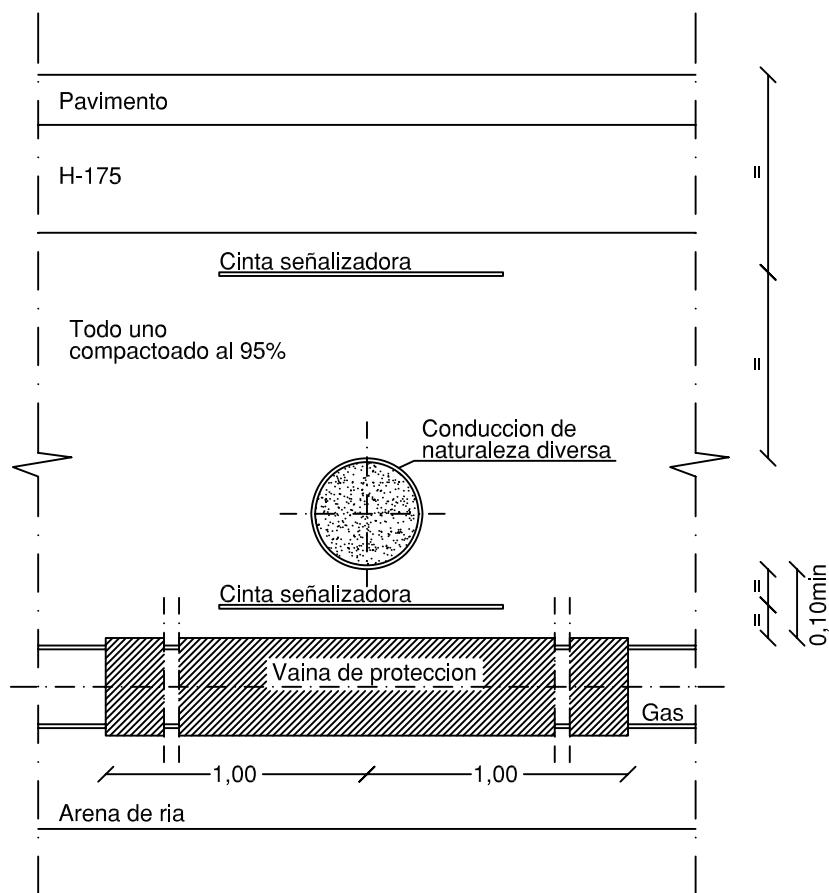
VALVULA DE LINEA ENTERRABLE TIPO "A" EN REDES DE POLIETILENO

INSTALACION DE GAS



- NOTAS: 1.- Hormigon Fck-175 Kg/cm²
2.- Para tapa ver plano tipo GO-AV-02
3.- Cotas en metros

ARQUETA PARA VALVULAS SOLDADAS EN ACERO DE 2" Y 4"
Y EN PE HASTA DN-200mm.

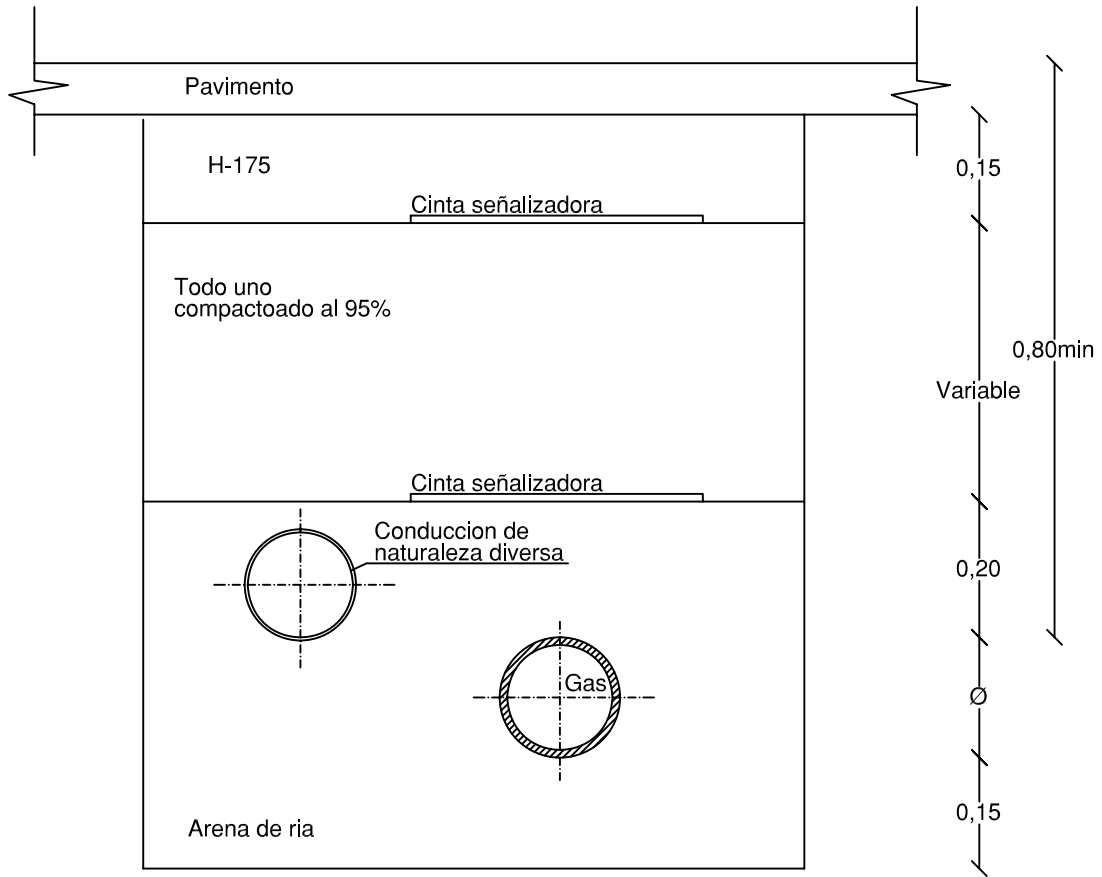


NOTAS: - Siempre que sea posible debera aumentarse la distancia indicada, sobre todo en obras de importancia.

- Cuando no pueda mantenerse la distancia minima debera interponerse entre ambos servicios pantallas de fibrocemento, amianto, plastico u otro material de similares caracteristicas mecanicas y electricas.

SECCION TIPO DE LA ZANJA CRUCE CON OTROS SERVICIOS

INSTALACION DE GAS



NOTAS: - Siempre que sea posible debera aumentarse la distancia indicada, sobre todo en obras de importancia.

- Cuando no pueda mantenerse la distancia minima debera interponerse entre ambos servicios pantallas de fibrocemento, amianto, plastico u otro material de similares caracteristicas mecanicas y electricas.

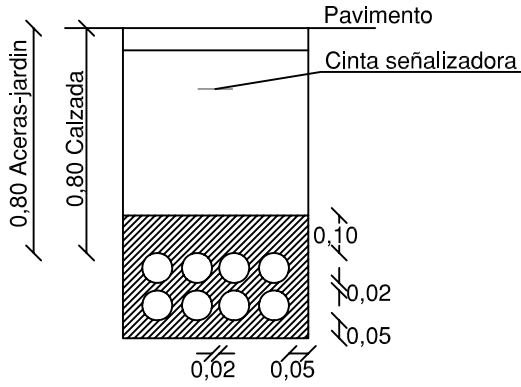
SECCION TIPO DE LA ZANJA PARALELISMO CON OTROS SERVICIOS

INSTALACION DE GAS

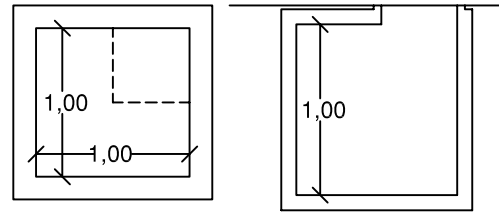


INSTALACION ELECTRICA

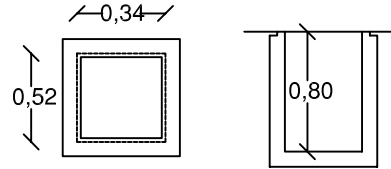
ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ZANJA TIPO

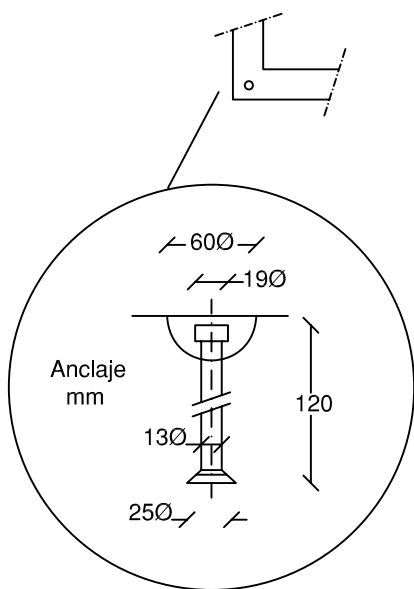
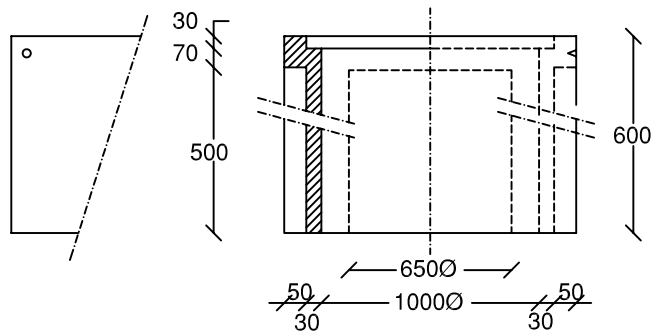
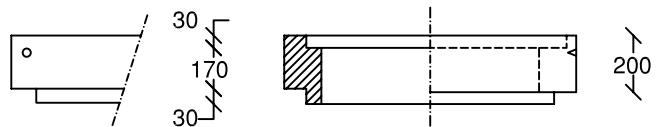
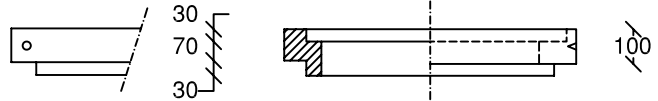
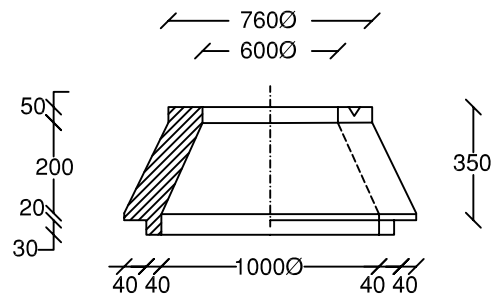


ARQUETA AG

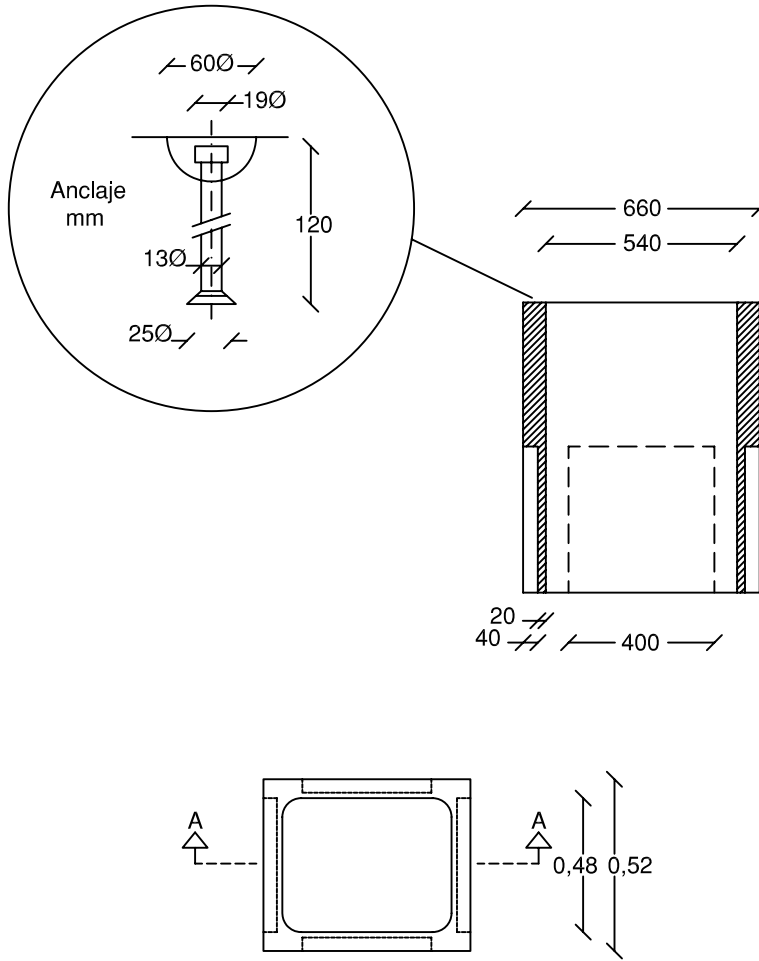


ARQUETA AP

Características esenciales					
Material					
Hormigon	Resistencia a la penetracion D estabilidad termica 80 c.				
Acero	750ml/1000gr con un volumen D				
Anclaje	de 500N/mm2				
Medidas					
Designacion	Long. mm	Esp.pared min. mm	Esp.pared paso tubos min. mm	Masa min. Kg	Codigo
C 350x1000	350	80	30	350	
E-1 100x1000	100			100	
E-2 200x1000	200			200	
ET 600x1000	600			600	
Utilizacion					
De utilizacion como de cables de AT y BT tanto en aceras como calzadas, hasta un maximo de 4 tubos 110 o colocados en un plano.					



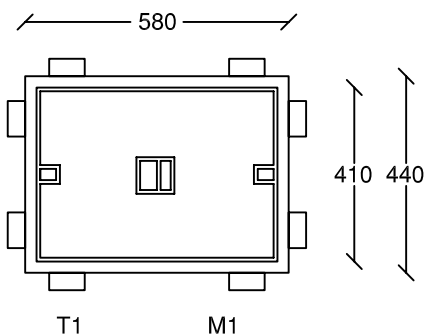
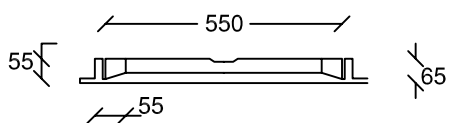
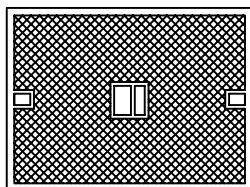
INSTALACION ELECTRICA



Designacion	Altura mm	Espesor pared mm		Masa minima Kg
		Pared	Paso tubos	
AP-400x540	800	60	20	220

ARQUETAS REGISTRABLES MODULARES TIPO AP400X540
para marco y tapa fundicion MI/TI

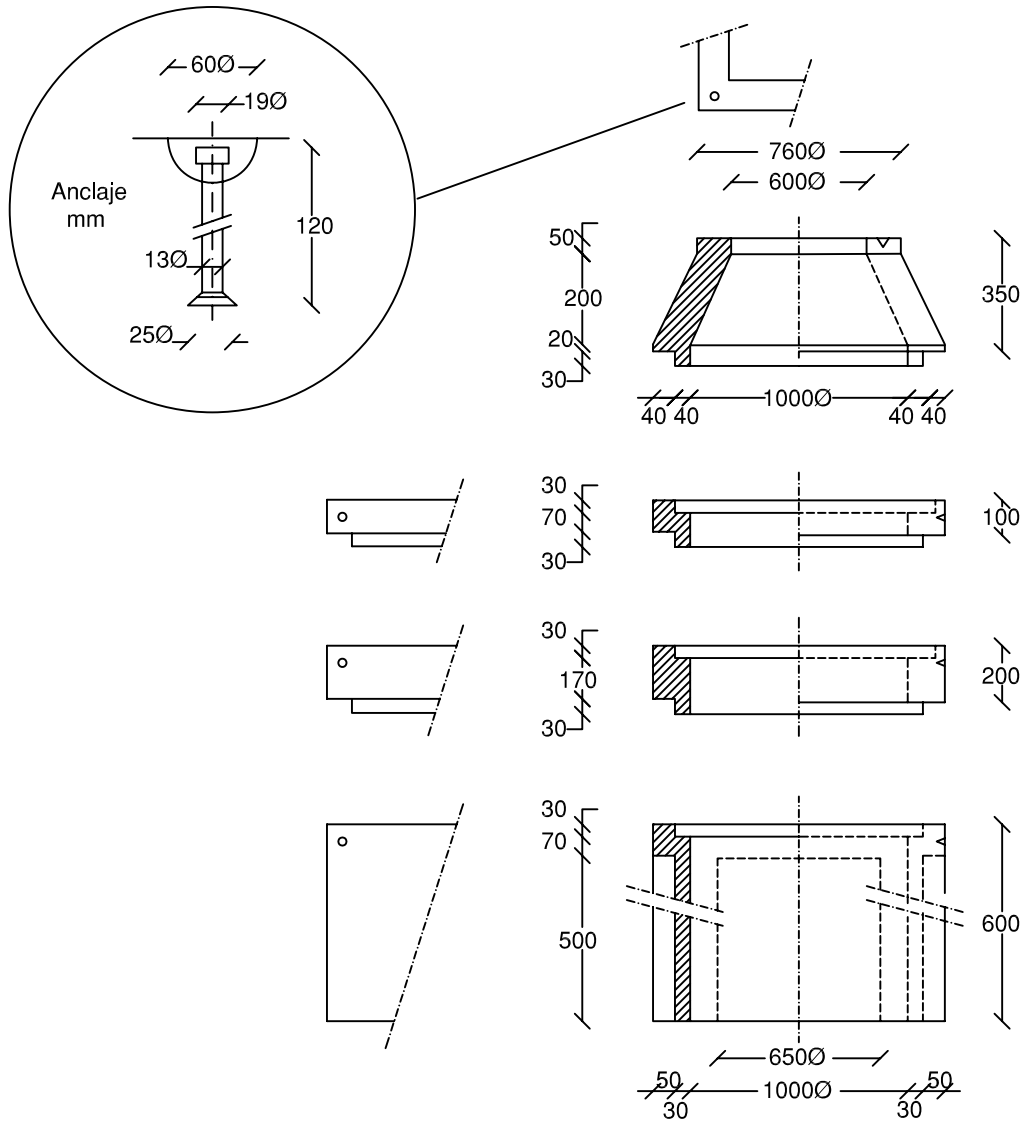
ARQUETAS REGISTRABLES



Designacion	Dimensiones mm	Masa max. Kg	Carga cont. daN
Marco-M1	580x440	17	125
Tapa -T1	550x410	23	125

ARQUETAS REGISTRABLES MODULARES TIPO AP400X540
para marco y tapa fundicion M1/T1

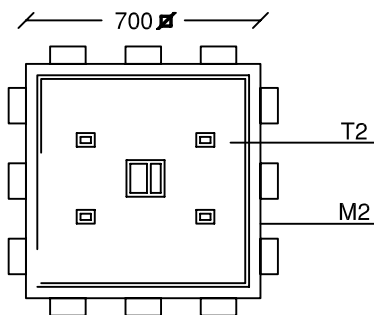
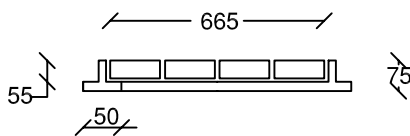
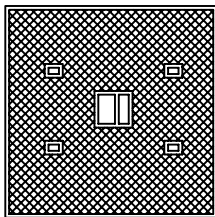
ARQUETAS REGISTRABLES



Designacion	Altura mm	Espesor pared mm		Masa minima Kg
		Pared	Paso tubos	
C-350x1000	350			230
ET-600x1000	600	80	30	340
E1-100x1000	100			80
E2-200x1000	200			160

ARQUETAS REGISTRABLES MODULARES
para marco y tapa fundicion M2/T2 - M3/T3

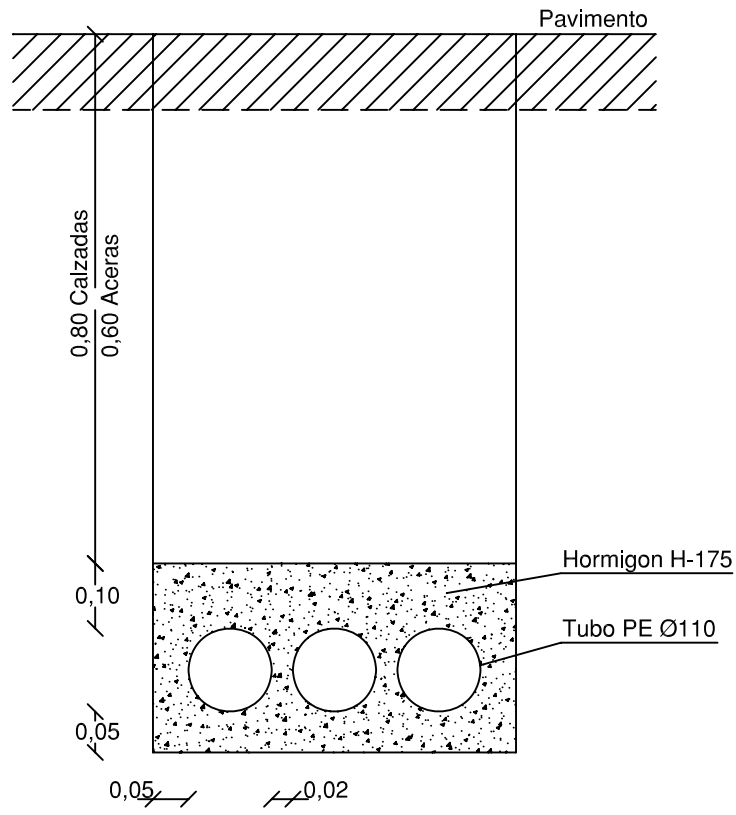
ARQUETAS REGISTRABLES



Designacion	Dimension mm	Masa max. Kg.	Carga cont. daN
Marco-M2	700x700	21	125
Tapa-T2	665x665	39	125

MARCOS - TAPAS DE FUNDICION (M2-T2)
(aceras / jardines / calzadas)

ARQUETAS REGISTRABLES

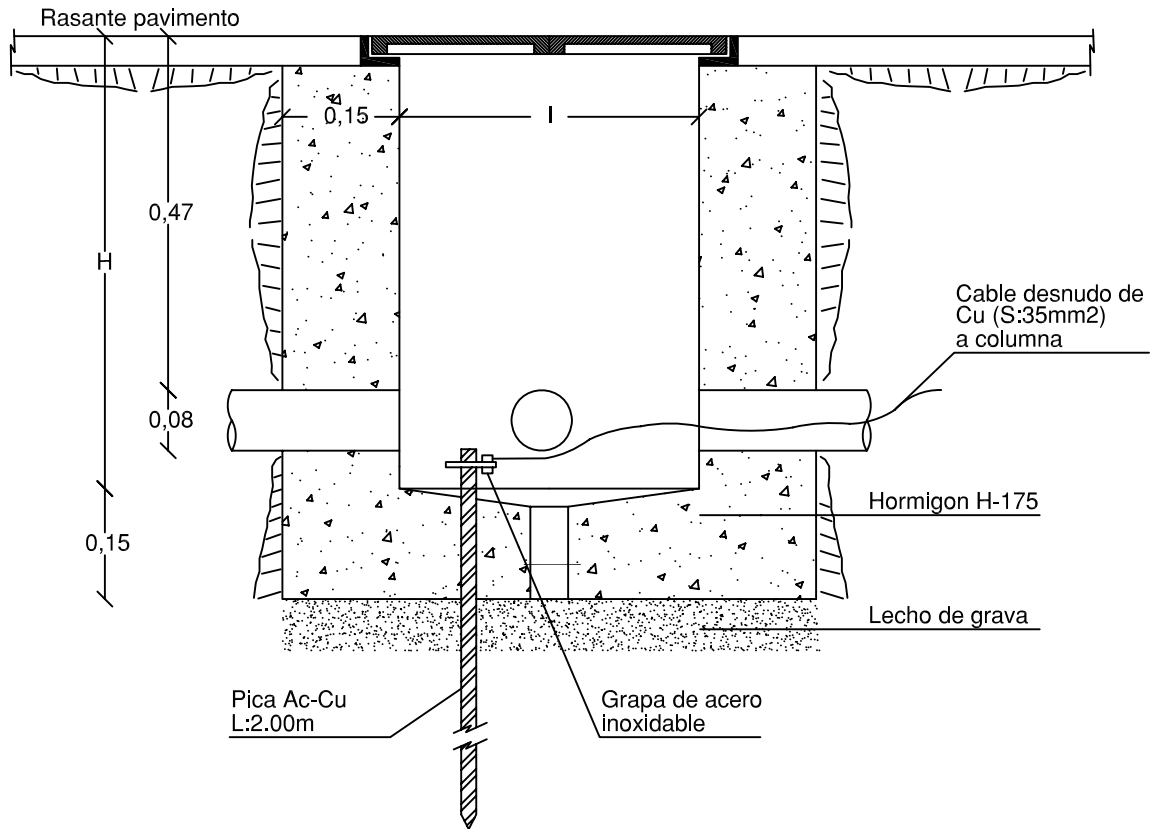


RED ELECTRICA



INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Arqueta	lxl (m)	H (m)
Registro	0,40x0,40	0,60
Cambio	0,60x0,60	1,00

Arqueta de alumbrado

ALUMBRADO PUBLICO



PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO URBANIZACIÓN

SITUACION SUBAMBITO 6.1 "SAN COSME Y SAN DAMIAN"

PROMOTOR BISTA ALAI, S.A.

ARQUITECTO Jose Mari Aseginolaza

CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.



CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVIENTOS

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra



- y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
 - f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
 - g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
 - h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
 - i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
 - j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
 - k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
 - l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
 - m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución. Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

**OFICINA EN LA OBRA**

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.

La Licencia de Obras.

El Libro de Ordenes y Asistencia.

El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.

El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.

El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN**DAÑOS MATERIALES**

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.



RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoria y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.



DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.



El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COAG.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.



CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse reciprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

**PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**ADMINISTRACIÓN**

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.



NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jomales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-



Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá



disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.,E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio



CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección Facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.



HORMIGONES

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)** aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 39.2), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con al Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

HORMIGONES: MATERIALES

Cementos

Cementos utilizables

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos**, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el **artículo 30º** de la **EHE-08**.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes Cementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

Almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con el **punto 26.3** de la **EHE-08** haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento y al tiempo máximo de almacenamiento que en función de la resistencia del cemento será de 3, 2 y 1 mes para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, respectivamente. Se realizarán los ensayos prescritos en la Instrucción en caso de que se hayan superado los periodos máximos establecidos. De cualquier modo, salvo que en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el **artículo 88º** de la **EHE-08**, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Agua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el **artículo 27º** de la **EHE-08**. Podrán utilizarse las aguas de mar o salinas para el amasado y curado de hormigones que no contengan armaduras, quedando expresamente prohibido su empleo, salvo estudios especiales, para el amasado o curado de hormigones armados o pretensados. Con respecto al contenido del ión cloro se tendrá en cuenta lo previsto en el **punto 30.1** de la **EHE-08**.

Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el **artículo 28º** de la **EHE-08**.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse los materiales especificados en el citado artículo, siempre y cuando el suministrador presente garantía documental de las especificaciones que se indican en el punto 28.3 del mismo. Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el punto 28.3, y deberá, en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Designación y tamaños del árido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D , determinándose cada uno de ellos según lo especificado en el **punto 28.2** de la **EHE-08**. Se entiende por *arena* ó *árido fino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por *grava* ó *árido grueso*, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por *árido total* (o simplemente *árido* cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen un grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza excepto en los casos siguientes:
 - losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Almacenamiento del árido

Se hará según lo especificado en el **punto 28.5** de la **EHE-08** y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en el **artículo 29º** de la **EHE-08**, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, no pudiendo, en ningún caso, emplearse sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.



Aditivos

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.1** de la **EHE-08**, remarcando, especialmente, que para hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón y los que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades se vean afectadas por factores físicos y químicos.

Adiciones

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.2** de la **EHE-08**, remarcando, especialmente, que únicamente se podrán utilizar como adiciones en la fabricación del hormigón el humo de sílice y las cenizas volantes, en las condiciones y proporciones establecidas. Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes que aseguren la protección frente a la humedad y la contaminación y perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

Armaduras

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (**artículo 31º**) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 31.1 de la EHE. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.2** de la **EHE-08**. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36092:96 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.3** de la **EHE-08**. Las armaduras básicas electrosoldadas en celosía cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36739:95 EX y entre ellos los recogidos en el **punto 31.4** de la **EHE-08**.

Almacenamiento de armaduras

Se hará según lo especificado en el **punto 31.6** de la **EHE-08** y en concreto con respecto a la protección contra la lluvia, la humedad del suelo y la agresividad del ambiente, manteniéndolas perfectamente ordenadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias hasta el momento de su utilización. Tras un periodo largo de almacenamiento serán examinadas comprobando el estado de su superficie, no admitiéndose alteraciones de la misma y especialmente aquellas pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto a su peso original. Para su utilización deberán estar exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, polvo, tierra) o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Separadores

Serán los especificados en el **punto 37.2.5** de las **EHE-08**. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondiente separadores colocados en obra. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión a las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua, al menos, como el hormigón. Podrán estar realizados de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido diseñados para este fin. Se prohíbe el empleo de la madera así como de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo o de hormigón.

HORMIGONES: EJECUCION

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del **artículo 65º** de la **EHE-08**. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm., y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento de las piezas.

Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tobillos, cajas de arena u otros sistemas, que faciliten el desencofrado. El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquellos. Quedarán, así mismo, bien nivelados los fondos de los forjados de los pisos.

Deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de mortero. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cerrará antes de hormigonar. Si se utilizan desencofrantes, serán inertes y no dejarán manchas, permitiendo las juntas de hormigonado.

Elaboración de feralla y colocación de las armaduras pasivas

Generalidades

Se seguirán las indicaciones del **artículo 66º** de la **EHE-08** y, en concreto, lo especificado en la UNE 36831:97.

Se colocarán exentas de cualquier sustancia nociva que pueda afectar al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Si presentan un nivel de oxidación excesivo se comprobará que éstas no se han visto significativamente afectadas. Para ello se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso no excede del 1% y que la altura de la corruga se encuentra dentro de los límites prescritos en el **punto 31.2** de la **EHE-08**.

Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto y se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado. En elementos sometidos a flexión, las armaduras que estén dobladas deberán llevar estribos en la zona del codo.

No se autorizan uniones soldadas en obra salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Las uniones de estribos a barras se realizarán por simple atado prohibiéndose la fijación mediante puntos de soldadura.

En caso de que se utilicen armaduras con acero de diferente límite elástico se acopiarán separadamente y se diferenciarán por medio de marcas de colores, siguiendo un código preestablecido y aprobado por la Dirección de Obra.

Disposición de separadores

Su disposición en las armaduras se realizará a las distancias fijadas en la tabla 66.2 de la EHE-08.

Doblado de las armaduras pasivas

El doblado de las armaduras se realizará en frío, mediante métodos mecánicos, siguiendo los planos y las indicaciones del proyecto. Esta operación no se realizará con bajas temperaturas, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra.

No se admitirán el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro. Si resultase imprescindible realizar desdoblados en obra, como en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras ni fracturas en las mismas, sustituyendo las piezas que durante el proceso hubieran podido dañarse.

El doblado de las armaduras se realizará con los mandriles especificados en la **tabla 66.3** de la **EHE-08** con las excepciones que se especifican en el **punto 66.3** de la **EHE-08**, expuestas a continuación de dicha tabla.

Distancias entre barras de armaduras pasivas

La disposición de las armaduras será tal que permita el hormigonado de la pieza. Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que las columnas resultantes permitan el paso de un vibrador



interno. En los casos especiales de cruces de elementos estructurales, zonas de anclaje donde la densidad de armaduras sea muy alta se colocarán con especial cuidado, pudiendo disminuir las distancias mínimas únicamente con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Barras aisladas- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- 2 cm.
- el diámetro mayor.
- 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Grupos de barras- Se podrán colocar grupos de hasta tres barras como armadura principal, salvo cuando se trate de elementos comprimidos de hormigonado vertical y cuyas dimensiones sean tales que no sea necesario disponer empalmes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras. Se considerará como diámetro global la sección circular equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituye. Los recubrimientos y las distancias se medirán a partir del contorno real. En los grupos, el número de barras y su diámetro serán tales que el diámetro equivalente no sea superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición vertical en las que podrá elevarse a 70 mm. En las zonas de solapo el número máximo de barras será de cuatro.

Anclaje de las armaduras pasivas

Los anclajes de las barras y mallas electrosoldadas se realizarán de acuerdo con las longitudes expresadas en los planos del proyecto, realizándolos según los procedimientos normalizados indicados en la figura 66.5.1 de la EHE-08.

Empalme de las armaduras pasivas

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección de Obra. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga. Los empalmes podrán ser por solapo o por soldadura, admitiéndose cualquier tipo, siempre que los ensayos con ellos efectuados demuestren que estas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura inferior a la menor de las 2 barras empalmadas y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm para cargas de servicio. Los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados en la dirección de las armaduras una longitud igual o mayor a I_b , según la figura 66.6.1 de la EHE-08.

Empalmes por solapo- Este tipo de empalmes se realizará colocando una barra al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4 ϕ como mínimo. La longitud de solapo será la especificada en los planos de proyecto. Para barras de diámetro mayor de 32 mm solo se admitirán empalmes por solapo si en cada caso y mediante estudios especiales, se justifica satisfactoriamente su correcto comportamiento. Deberá prestarse la mayor atención durante el hormigonado para asegurar que éste se realiza correctamente en las zonas de empalmes. Para los grupos de barras se añadirá una barra en toda la zona afectada por el empalme como se describe en la EHE, estando prohibido el empalme en grupos de 4 barras. Los empalmes de mallas se realizarán siguiendo las indicaciones del proyecto y de la EHE.

Empalmes por soldadura- Se realizarán de acuerdo con las UNE 36832:97 y ejecutados por operarios especialmente cualificados, los cuales deberán demostrar sus aptitudes sometidos a las pruebas especificadas en la UNE EN 287-1:92. Las armaduras a soldar, tanto si las uniones son resistentes como si no, deberán estar secas y libres de todo material, estando expresamente prohibidas la soldadura en armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxi. No se podrán realizar soldaduras en periodos de intenso frío, cuando esté lloviendo o nevando a menos que se protejan con cubiertas que eviten la humedad o el enfriamiento rápido. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre superficie que se encuentre a temperatura igual o inferior a 0° C inmediatamente después de soldar.

Empalmes mecánicos- Se realizarán según indica la EHE y siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 68° de la EHE-08, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto, así como las características exigidas, tanto en el artículo 30° de la misma como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.

La cantidad mínima de cemento y la relación agua/cemento será la expresada en los documentos del proyecto. La cantidad máxima de cemento no excederá los 400 kg por m³ de hormigón, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

El constructor deberá recurrir a ensayos de laboratorios para establecer las dosificaciones salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

El empleo de aditivos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra siguiendo lo indicado en el artículo 29° de la EHE-08.

Fabricación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 69° de la EHE-08.

Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma que no se mezclen ni contaminen para evitar su deterioro. La dosificación de cemento, de los áridos y, en su caso, de las adiciones, se realizará por peso. Las amasadas se realizarán de forma que el árido quede totalmente recubierto por la pasta de cemento y se consiga una mezcla homogénea.

Hormigón fabricado en central.

En el caso de que la Central de hormigonado sea una instalación propia de la obra, el hormigón resultante, así como el conjunto de manipulaciones, las instalaciones y equipos, cumplirán las especificaciones del punto 69.2 de la EHE-08.

En el caso de que el hormigón proceda de una Central de hormigonado que no pertenece a las instalaciones de la obra se denominará hormigón preparado y deberá ser controlado en su recepción a la misma, para lo cual, se atenderá a lo siguiente:

Transporte- El hormigón llegará a obra en vehículos condicionados para ello y dispuestos de amasadoras móviles.

Designación y características- El hormigón se designará a la Central, por propiedades o por dosificación, según se haya establecido en el Proyecto. En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

- la consistencia
- el tamaño máximo del árido
- el tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- la resistencia característica a compresión, para designaciones por propiedades
- el contenido de cemento en kg/m³, para designaciones por dosificación.
- la indicación de la utilización del hormigón: en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón sea por propiedades, realizada según el punto 39.2 de la EHE-08, el suministrador establecerá la composición de la mezcla, garantizando las propiedades solicitadas.

En el caso de ser necesarios hormigones de características especiales, las garantías y los datos que el suministrador deba dar serán especificados antes del comienzo del suministro.

Antes del suministro el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen con los requisitos indicados en los artículos 26°, 27°, 28° y 29° de la EHE-08. En ningún caso se emplearán aditivos ni adiciones sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización expresa de la Dirección de obra.

Entrega y recepción- Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y cuyo contenido deberá reflejar los datos que se especifican en el punto 69.2.9.1 de la EHE-08.

La contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indiquen: el Pliego de Condiciones, los Planos de estructura, el Programa de Control de Calidad, en caso de existir, y, en su defecto, la Dirección Facultativa de la Obra. Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de consistencia (o de aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega y no se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón



de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento del cono de Abrams es inferior al especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las condiciones especificadas. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo de dosificación de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. En todo caso, se dispondrá en la obra de una reserva suficiente de aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para poder utilizarse en caso de necesidad. El tiempo de reamasado será de al menos de 1 min/m³, sin ser inferior en ningún caso a los 5 minutos. En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que, en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Hormigón no fabricado en central.

Se procederá de acuerdo con el **punto 69.3** de la **EHE-08**. Para el almacenamiento de materias primas se tendrá en cuenta lo previsto en los **artículos 26º, 27º, 28º y 29º**. La dosificación del cemento y de los áridos se realizará en peso, y el batido a velocidad de régimen, por un tiempo no inferior a 90 segundos. El fabricante deberá documentar debidamente (mediante resultados de los ensayos prescritos o justificación de la idoneidad de la mezcla) la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra. Asimismo, será el responsable de que los operarios encargados de las labores de dosificación y amasado tengan acreditada la suficiente formación y experiencia. En la obra existirá un libro, que estará a disposición de la Dirección de Obra, custodiado por el fabricante del hormigón que contendrá la dosificación o dosificaciones nominales a emplear en la obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación, así como las condiciones de su fabricación y los resultados obtenidos en los ensayos.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según **artículo 70º** de la **EHE-08**.

En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido. Si el hormigón llega de central o si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación, se rebatirá antes de su vertido.

La compactación se realizará con vibradores o barras en función de la consistencia de la masa, siendo la siguiente relación la más aconsejable:

Asiento en cm.	0-2	3-5	6-9	10-15
Consistencia	Seca	Plástica	Blanda	Fluida
Tipo de compactación	Vibrado energético	Vibrado normal	Vibrado normal o picado con barra	Picado con barra

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Se recomienda el empleo de vibradores internos que permiten el uso de hormigones con menos contenido de agua. En caso de ser utilizados, los vibradores internos se deben sumergir rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión y su duración producirá en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente, y teniendo en cuenta que un exceso de vibrado es tan perjudicial como su falta total.

El hormigón, de no utilizarse vibrador, se picará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el **artículo 71º** de la **EHE-08**.

Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Las juntas no previstas en proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y no se reanudará el hormigonado de las mismas sin esta aprobación previa. Si el plano de una junta resulta mal orientado se demolerá la parte del hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, sin producir alteraciones apreciables en la adherencia entre pasta y el árido grueso. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo, debe eliminarse toda lechada existente sobre el hormigón endurecido y, en el caso de que esté seco, humedecerse antes del vertido del hormigón fresco. Debe evitarse que la junta esté encharcada, siendo recomendable que el hormigón endurecido presente un núcleo interno húmedo, es decir, saturado, pero con la superficie seca y ligeramente absorbente.

Se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de las juntas. Se permite la utilización de resinas epoxi con justificada garantía por parte de su fabricante de sus propiedades y de su inocuidad al hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, debiéndose eliminar las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los **artículos 72º y 73º** de la **EHE-08**.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5°C ni superior a 35°C en el caso de estructuras normales o 15°C en el caso de grandes masas de hormigón.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4°C, o inferior a 2°C a cualquier hora del día. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá la autorización expresa de la Dirección de obra.

En caso de ambiente caluroso, se protegerán los encofrados del soleamiento, así como el hormigón colocado que también se protegerá del viento. Se suspenderá también el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, si la temperatura ambiente supera los 40°C o hay un viento excesivo.

Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra, existirá en ella un termómetro de máxima y mínima.

Curado del hormigón.

Se realizará según el **artículo 74º** de la **EHE-08**.

El curado del hormigón se realizará por riego con agua o protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, paja, arena, etc.) que no contengan sustancias nocivas.

El curado se realizará durante los 7 primeros días para todos los elementos estructurales excepto para las superficies para las cuales se prolongará durante 15 días. En caso de que el ambiente sea excesivamente caluroso y seco estos plazos serán revisados y aprobados por la Dirección de Obra.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según el **artículo 75º** de la **EHE-08**.

Los distintos elementos que forman el encofrado de la obra se retirarán sin producir sacudidas ni choques con la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se tendrá especial cuidado en condiciones ambientales extremas como las heladas.



Puede tomarse como indicación de tiempos de desencofrado, para hormigón con cemento de endurecimiento normal y para una temperatura superficial del hormigón entre 8° y 16°:

Encofrado vertical		18 horas
Losas	Fondos de encofrado	5 días
	Puntales	13 días
Vigas	Fondos de encofrado	13 días
	Puntales	18 días

En el caso de que las características de la composición del hormigón o las condiciones ambientales sean diferentes estos plazos deberán ser revisados y aprobados por la Dirección de Obra. Para elementos de grandes luces o dimensiones, los plazos anteriores se prolongarán al doble.

Una vez transcurridos los plazos indicados anteriormente se mantendrán, durante 14 días, únicamente puntales de reserva que se corresponderán verticalmente en todos los pisos.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se tendrá especial cuidado con el acopio de materiales, distribuyéndolos uniformemente sobre las superficies de los pisos, así como en la utilización de maquinaria auxiliar de obra que quedará convenientemente instalada, asegurando su aislamiento, para evitar la transmisión de vibraciones excesivas a la estructura.

En cuanto a la durabilidad del hormigón, se tendrá en cuenta lo especificado en el artículo 37° de la EHE-08 con especial importancia en las medidas que se hayan especificado en el proyecto, en función de los ambientes a los que va a estar sometida la estructura. Las medidas especiales de protección deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y deberán cumplir su función de protección durante el tiempo para el que estén previstas.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la EHE-08 en su Anejo 10, recalcando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

HORMIGONES: CONTROL

Control de calidad.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Gobierno Vasco, sea obligatoria la presentación de un Programa de Control de Calidad, el control del hormigón estará descrito en dicho documento. En caso contrario, las prescripciones para el mismo son las que se especifican a continuación.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón, así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el artículo 81° de la EHE-08.

Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los "Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central".

Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.

Cemento- Se realizará según la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos** y el punto 26.2 de la EHE-08.

En el momento de la recepción se controlará la temperatura del cemento y, en caso de que el suministro se realice en envases, que el envasado sea el de origen. Se tendrá en cuenta que cada entrega deberá estar acompañada de un albarán del suministrador con los datos exigidos por la vigente **Instrucción de Recepción de Cemento**. Así mismo, se presentará, adjunto a cada suministro, el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o marca de calidad en su caso.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los correspondientes a la determinación de ión Cl⁻, según del artículo 26° de la EHE-08. Al menos cada tres meses, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

En el caso de cementos con marca o sello de calidad oficialmente reconocido, se podrá eximir la realización de estos ensayos, salvo duda razonable por parte de la Dirección de Obra que podrá exigir la realización de los mismos.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo la demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Aguade amasado- Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el artículo 27° de la EHE-08. El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Áridos- En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el artículo 28° de la EHE-08. Se exigirá al suministrador la notificación de cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada. En la recepción de los áridos, se exigirá al suministrador que cada carga de árido vaya acompañada de una hoja de suministro.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido, como máximo, un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.



Se prestará gran atención en la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas requeridas. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. Si se hubieran fabricado elementos de hormigón con áridos que incumplan los límites del tamaño máximo, la Dirección de Obra adoptará las medidas que considere oportunas a fin de que garanticen que en esos elementos no han quedado oquedades o coqueas de importancia.

Otros componentes del hormigón- No podrán utilizarse aditivos que no vengán correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. En los documentos de origen deberá figurar la designación del aditivo, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y, especialmente, el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras, siempre en una proporción no superior al 5% del peso del cemento. Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características del hormigón y sobre las armaduras y se seleccionarán las marcas admisibles en obra. Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivos utilizados sean precisamente los aceptados. Antes de comenzar la obra se realizarán los ensayos prescritos. La determinación del índice de actividad se realizará sobre una muestra del mismo cemento que el previsto para la ejecución de la obra.

Cuando se utilicen adiciones (cenizas volantes o humo de sílice) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos. El suministrador identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas en los **puntos 29.2.1 y 29.2.2 del artículo 29º de la EHE-08**. Al menos cada 3 meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar al hormigón.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el **artículo 82º de la EHE-08**, y se controlará la consistencia, resistencia y durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, se archivarán por el Constructor y permanecerán a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Para garantizar la idoneidad de la dosificación el fabricante de hormigón facilitará los ensayos de laboratorio correspondientes, salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el **artículo 83º de la EHE-08** y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto. El control de la consistencia se realizará con dos determinaciones, una de ellas realizada al principio del vertido y la otra, a ser posible, entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ del volumen vertido. La determinación se realizará por medio del cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90, siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, cuando el control del hormigón sea reducido o cuando lo determine la Dirección de Obra. Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si se ha definido por el asiento, la media debe estar comprendida dentro de la tolerancia. El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará un rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según el **artículo 85º de la EHE-08** y se llevarán a cabo los siguientes controles:

Control documental de las hojas de suministro, en el caso de hormigón fabricado en central, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento. En el caso de que el hormigón no sea fabricado en central, el fabricante aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación a/c. Este control se realizará para cada amasada colocada en obra.

Control de la profundidad de penetración de agua se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia). Se efectuará con carácter previo al inicio de obra, mediante realización de ensayos según UNE 83309:90 sobre 3 probetas, tomadas en la misma instalación de fabricación, acordado previamente entre la Dirección de Obra, el Suministrador y el Usuario. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos si el suministrador presenta, antes del inicio de la obra, documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación. Esta documentación incluirá: composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en obra; identificación de las materias primas a emplear; copia del informe con los resultados del ensayo; materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas ensayadas. Serán válidos los ensayos realizados con no más de 6 meses de antelación. Si la Central posee Sello o Marca de calidad y siempre que este ensayo esté sometido a su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de dichos ensayos.

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los **artículos 84º, 86º y 87º de la EHE-08**, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto. Los ensayos se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

El control de la resistencia puede ser necesario en diferentes momentos de la utilización del hormigón debido a las condiciones de fabricación del mismo, con lo que pueden darse los siguientes tipos de ensayos:

- **Ensayos previos (art. 86º de la EHE-08)**

Preceptivos salvo que el fabricante pueda justificar documentalmente que tanto los materiales como la dosificación a emplear y el proceso de elaboración son adecuados a las especificaciones requeridas al hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra y se llevan a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada dosificación, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84 y 83304:84. Puede suponerse la siguiente relación de resistencias medias de fabricación y características de cálculo:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde f_{cm} es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y f_{ck} resistencia característica.

- **Ensayos característicos (art. 87º de la EHE-08)**

Preceptivos en el caso de que el hormigón empleado no proceda de central y de que no se posea experiencia previa de su utilización con los materiales y medios de ejecución propuestos. De esta forma es necesario determinar la resistencia característica del hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio, antes de comenzar el hormigonado de la obra, y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada tipo, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84, 83303:84 y 83304:84.

- **Ensayos de control (art. 88º de la EHE-08)**

Preceptivos en todos los casos para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. En función de los niveles de seguridad establecidos en el proyecto, se aplicará el nivel correspondiente de control.

Control a nivel reducido- Se realizará únicamente el control de la consistencia, con 4 determinaciones espaciadas a lo largo del día, cuya constancia quedará escrita en la obra. No se admite para exposiciones III y IV, y el valor de la resistencia de cálculo f_{cd} no será superior a 10 N/mm².

Control al 100 por 100- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas de la obra, llevando a cabo tomas de 5 probetas, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Para el conjunto de las amasadas se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$



Control estadístico- La obra se ha dividido por lotes según la tabla 88.4.a estableciendo los ensayos mínimos a realizar según las características del hormigón y de su fabricación. Se realizarán comprobando 3 amasadas por cada lote, como mínimo, y se llevarán a cabo 5 probetas en cada amasada, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Las tomas de las muestras se realizarán de forma que se correspondan con el mayor número posible de elementos de la estructura. El cálculo de f_{est} se realizará según el **punto 88.4** de la **EHE-08**.

Las especificaciones concretas para este proyecto se encuentran reflejadas en el anexo de Plan de Control del Hormigón.

- Decisiones derivadas del control de resistencia (art. 88.5 de la EHE-08)

El lote se aceptará cuando $f_{est} \geq f_{ck}$. Si resultase que $f_{est} < f_{ck}$ se procederá de la siguiente forma:

Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lote se aceptará

Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ se procederá a realizar los ensayos especificados a continuación:

- Estudio de seguridad de los elementos que componen un lote, en función de f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el proyecto.
- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, realizando un estudio análogo al especificado en el párrafo anterior.
- Ensayos de puesta en carga, pudiendo exceder el valor de la carga característica tenida en cuenta en el cálculo.

Con los resultados, la Dirección decidirá si el lote se acepta, se refuerza o se demuele, teniendo en cuenta los requisitos de durabilidad y del cálculo de los Estados Límites de Servicio.

- Ensayos de información (art. 89º de la EHE-08)

Preceptivos en caso de que por un hormigonado en condiciones ambientales extremas o por cualquier otra circunstancia la Dirección de Obra pueda dudar de las características del hormigón ejecutado. Estos ensayos podrán ser la fabricación y rotura de probetas de hormigón no colocado, la rotura de probetas testigo de hormigón ejecutado y el empleo de métodos no destructivos fiables. La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que, para la obtención fiable de los mismos, su realización deberá llevarse a cabo por personal especializado.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE 36811:98 y los alambres corrugados la UNE 36812:96, tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento. Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE 36092-1:96 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX. El fabricante facilitará, con cada partida suministrada, una ficha de datos con las características de los aceros (designación comercial, fabricante, marcas de identificación, diámetro nominal, tipo de acero, condiciones técnicas del suministro), las características garantizadas de sección equivalente, características geométricas del corrugado, características mecánicas mínimas (límite elástico, carga unitaria de rotura, alargamiento de rotura en % y relación f_s/f_y), características de adherencia y soldabilidad así como las recomendaciones para su empleo.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en los **artículos 31º y 32º de la EHE-08**. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

En el caso de aceros certificados se comprobará que cada partida acredita estar en posesión del distintivo reconocido. En el caso de aceros no certificados cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a composición química, características mecánicas y características geométricas efectuadas por un organismo reconocido que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en el **artículo 90º de la EHE-08**, de acuerdo con los niveles de control definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Si el acero es certificado los resultados de los ensayos deberán conocerse antes de la puesta en servicio del hormigón, mientras que si el acero no es certificado deberán conocerse antes del hormigonado.

Los niveles que se establecen para controlar la calidad del acero son:

Control a nivel reducido- Únicamente aplicable con aceros certificados y con una reducción del 25% de la resistencia de cálculo. Se comprobará que la sección equivalente en dos probetas de cada partida suministrada no es inferior al 95,5 % de la sección nominal. Si se comprueba que las dos dan resultados no satisfactorios, la partida será rechazada. Si se registra un único resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras, las cuales tienen que ser todas satisfactorias para aceptar la partida.

Mediante inspección ocular se comprobará que no existen grietas ni fisuras en zonas de doblado. Si se comprueba que existen en cualquier barra obligará a rechazar toda la partida a la que pertenezca

Control a nivel normal- Se clasificará el acero en 3 series de la siguiente forma:

Serie fina	Serie media	Serie gruesa
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	$\varnothing \text{ de } 12 \text{ a } 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$

El control se diferenciará si el acero es certificado o no:

- Se realizará una división de lotes de cada suministrador, designación y serie de 40 toneladas máximo para aceros certificados y de 20 para aceros no certificados. Por cada lote se tomarán dos probetas en las que se determinará:

- La sección equivalente cuyos resultados de la comprobación de la sección equivalente se realizará de la misma forma que el especificado para nivel reducido.
- Las características geométricas en barras y alambres en las que el incumplimiento de los límites del certificado de adherencia será condición suficiente para el rechazo de todo el lote.
- Ensayo de doblado-desdoblado después del enderezado, en el que si se produce algún fallo se realizarán 4 nuevas probetas por lote, rechazando el lote en el caso de que alguna de ellas dé resultados no satisfactorios.

- Se determinarán en dos ocasiones durante la obra en una probeta por cada diámetro, tipo de acero y suministrador el límite elástico, carga de rotura y alargamiento. Si el resultado es satisfactorio se acepta. Si es negativo para ambas se rechaza. Si el resultado de alguno de ellos no es satisfactorio se realizarán 2 probetas por cada lote de 20 toneladas. Si el resultado de alguna es no satisfactorio se efectuarán de nuevo los ensayos sobre 16 probetas, dando por bueno el resultado si la media de los valores más bajos supera el valor garantizado y si la media de todos supera en un 95 % dicho valor.

Para las mallas se realizarán dos ensayos por cada diámetro principal incluyendo el ensayo de arrancamiento de nudo soldado según UNE 36462:80 y procediendo con los resultados de la forma anterior.

- Si existen soldaduras se comprobará la soldabilidad según el **punto 90.4 de la EHE-08**. En caso de detectarse algún fallo se suspenderán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Las especificaciones concretas para el proyecto se encuentran reflejadas en el Plan de Control del Hormigón que se redactará, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo, pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

CIMENTACIONES

Las zapatas y zanjas de cimentación, tendrán las secciones definidas en el Proyecto. La cota de profundidad será la indicada en los planos o señalada in situ por la Dirección de Obra.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden de la Dirección de Obra.

Se verá una capa de hormigón de limpieza bajo toda la superficie de la cimentación, con un espesor mínimo de 5 cm.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



En el caso de que las cimentaciones se realicen en hormigón en masa o armado, deberá cumplirse lo recogido en el capítulo referente a hormigones de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y, en general, todo aquello que sea de aplicación de la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Con el objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquel.

Las cimentaciones especiales, tales como pilotes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la Dirección de Obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

En el caso de cimentación por pilotes del tipo que sean éstos, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra de cualquier anomalía que se observe durante la ejecución de los mismos, como puede ser una discrepancia entre la profundidad conseguida en la hincas y los datos obtenidos en los sondeos previos realizados. Así mismo será considerada como anomalía importante por parte de la Dirección de Obra el hecho de que en pilotes próximos se produzcan diferentes cotas de rechazo.

Cuando la cimentación se realice por medio de Pilotes, se deberá llevar un control diario de las profundidades de hincas alcanzadas por cada pilote, este control de hincas o parte diario será puesto a disposición de la Dirección cuando ésta lo solicite al Contratista o a su encargado.

La realización de una prueba de carga o electrónica de la cimentación por Pilotes, será obligatoria, debiendo correr ésta por cuenta del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en el contrato de adjudicación de las obras.

Los pilotes sobre los cuales se realizará el muestreo serán determinados por la Dirección, debiendo presentarse a ésta los resultados para la aprobación de la obra ejecutada, y antes de comenzar partidas nuevas de la misma. En caso de no ser estas pruebas satisfactorias a juicio de la Dirección Facultativa, ésta indicará las medidas que deben llevarse a cabo, por parte del contratista. Los gastos que éstas originen, serán por su cuenta, siempre que se demuestre que la cimentación realizada no ha sido ejecutada en forma correcta.

En los casos en que las cimentaciones incluyan muros o en aquellos que la obra sólo exija la realización de éstos, se prestará especial atención a su drenaje, debiendo el Contratista siempre que detecte la presencia de agua que más tarde deba ser soportada por el muro, dar cuenta a la Dirección antes de continuar con la realización del mismo. La Dirección Facultativa es la única que en este caso puede determinar sobre la seguridad de dicho muro.

El armado tanto de las zapatas, como de los pilotes y muros se ajustará a lo especificado en los planos del Proyecto, así como el tipo de acero a emplear.

El Contratista deberá consultar con la Dirección sobre todos aquellos puntos que a su juicio presenten dudas en los planos, no debiendo tomar ninguna determinación aun en caso de urgencia no grave, por su cuenta y riesgo.



ESTRUCTURA DE ACERO

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Norma Básica de la Edificación: Estructuras de Acero en la Edificación (NBE-EA/95) aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de Noviembre, y las modificaciones que de dicha Norma sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Norma interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Las disposiciones recogidas en esta Norma afectan a productos de aceros laminados en caliente de espesor mayor que 3 mm, a perfiles huecos conformados en frío o caliente destinados a servir de elementos resistentes de espesor igual o mayor de 2 mm, a roblones y a tornillos ordinarios, calibrados de alta resistencia empleados en estructuras de acero, así como a tuercas y arandelas.

Se podrán utilizar todos aquellos materiales provenientes de países que sean parte del acuerdo del Espacio Económico Europeo, que estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 9 del citado Real Decreto.

Esta Norma, al tratarse de una refundición de las Normas MV, mantiene la designación del acero que en estas se especificaba. La designación comercial del acero es la que figura en las normas UNE EN 10025 y UNE EN 10210-1. En la siguiente tabla se indican las correspondencias entre unas y otras designaciones para los productos laminados más usuales:

Designación según NBE-EA/95	Designación según UNE EN 10025 ⁽¹⁾
A 37 b	S 235 JR
-	S 235 JR G2
A 37 c	S 235 JO
A 37 d	S 235 J2 G3
A 42 b	-
A 42 c	-
A 42 d	-
(2)	S 275 JR
(2)	S 275 JO
(2)	S 275 J2 G3
A 52 b	S 355 JR
A 52 c	S 355 JO
A 52 d	S 355 J2 G3

⁽¹⁾ La designación de aceros para construcción metálica UNE EN 10025 utiliza una notación alfanumérica que comienza con la letra S, seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en N/mm² a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.

⁽²⁾ Estas designaciones se corresponden con A 44b, A44c y A44d, respectivamente según UNE 36080:73.

Perfiles y chapas de acero

Los tipos de aceros a utilizar para estos elementos, sus características mecánicas y su composición química son los definidos en el punto 2.1.1, en el punto 2.1.2 y en el punto 2.1.3 de la NBE-EA/95, respectivamente.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los productos laminados que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.1.2 y 2.1.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado en el punto 2.1.5.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Estos ensayos se realizarán dividiendo cada partida en unidades de inspección se realizarán al azar y según las UNE 36300 y UNE 36400. Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Resiliencia (UNE 7475-1) se ensayarán tres probetas

Análisis químicos:

carbono	UNE 7014	UNE 7331	UNE 7349
fósforo	UNE 7029		
azufre	UNE 7019		
nitrógeno	UNE 36317-1		
silicio	UNE 7028		
magnesio	UNE 7027		

Dureza Brinell (UNE 7422)

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contra ensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE 36007, en todo lo que contradiga a la presente.

Todos los perfiles llevarán marcadas en intervalos las siglas de la fábrica, en relieve producido con los rodillos de laminación. El resto de los productos (redondos, cuadrados, rectangulares y chapa) irán igualmente marcados con dichas siglas mediante procedimiento elegido por el fabricante. El símbolo de la clase de acero irá marcado en todo producto, pudiendo realizarse mediante laminado, troquel o pintura indeleble.

Los productos no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen a su correcta utilización. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.1.6.3 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles huecos de acero

El acero comercial para estos elementos será el A42b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.2.2 y 2.2.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Aplastamiento (UNE 7208): se ensayará una probeta

Análisis químicos:

carbono	UNE 7014	UNE 7331	UNE 7349
fósforo	UNE 7029		
azufre	UNE 7019		

**nitrógeno UNE 36317-1**

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contra ensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE EN 10210-1 para los perfiles conformados en caliente.

Todo perfil hueco llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en la tabla 2.2.7 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Perfiles y placas conformados de acero

El acero comercial para estos elementos será el A37b, no aleado, según UNE 36004 y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.2.2 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los perfiles huecos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.3.2 y 2.3.3, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos.

Los ensayos a realizar serán:

Tracción (UNE 7474-1): se ensayará una probeta

Doblado (UNE 7472): se ensayará una probeta, dando por bueno si no aparecen grietas

Análisis químicos:	carbono	UNE 7014	UNE 7331	UNE 7349
	azufre	UNE 7019		
	fósforo	UNE 7029		
	nitrógeno	UNE 36317-1		

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contra ensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

Las condiciones de suministro de los productos serán objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, y se ajustarán a lo que establece en esta Norma y en las condiciones generales de la norma UNE EN 10021 y de la UNE 36007 para los perfiles huecos conformados en caliente.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Roblones de acero

El acero de los roblones será en función del tipo de los aceros a unir y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.4.5 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los roblones que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.4.2, 2.4.3 y 2.4.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción (UNE 7474-1) y a cortadura (UNE 7246). Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por roblones del mismo pedido, clase diámetro, longitud y clase de acero. El peso del lote lo fijará el consumidor, pero no será mayor de 5 t para roblones de diámetro hasta 20 mm, ni que 10 t para diámetros mayores. En cada lote se ensayarán dos muestras.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contra ensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, la designación del roblón, la clase de acero y el nº de piezas. Se comprobará que los roblones tienen las superficies lisas y no presentan fisuras, rebabas u otros defectos que perjudiquen su empleo. La unión de la cabeza a la caña estará exenta de pliegues.

Todo perfil y placa conformado llevará las siglas de la fábrica y la del acero marcadas indeleblemente mediante procedimiento elegido por el fabricante.

No se admitirán perfiles huecos suministrados con soldadura transversal. Son admisibles todos aquellos elementos que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en las tablas 2.3.7.A y 2.3.7.B de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Tornillos

El acero de los tornillos y las características del acero serán las especificadas en el punto 2.5.1 de la NBE-EA/95.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de los tornillos que suministre, documentando el cumplimiento de las prescripciones de los puntos 2.5.2, 2.5.3 y 2.5.4, reflejando los resultados de los ensayos realizados según lo especificado dichos puntos.

El consumidor puede, a costa suya, comprobar el cumplimiento de las garantías del fabricante, encargando a la fábrica o a un laboratorio oficial o acreditado en el área técnica correspondiente, que realice ensayos o análisis químicos y extienda el documento que corresponda con los resultados obtenidos. Los ensayos a realizar serán a tracción, alargamiento de rotura, dureza Brinell, rebatimiento de la cabeza, estrangulación y rotura con entalladura. Se deberá realizar divisiones en lotes, que estén constituidos cada uno por tornillos del mismo pedido, tipo, dimensiones y clase de acero. De cada lote se separarán un nº de muestras que se fijará de acuerdo entre el fabricante y el comprador, sin exceder del 2% del nº de piezas que componen el lote.

En este caso de ensayos en la recepción, si los resultados de todos los ensayos de recepción de una unidad de inspección cumplen lo prescrito, se aceptará. Si algún resultado no cumple lo prescrito, se realizarán dos contra ensayos tomadas de la unidad de inspección que se esté ensayando. Si son ambos satisfactorios se aceptará, de lo contrario, será rechazada.

En la recepción se comprobará que las piezas se reciben ligeramente engrasadas, en envases adecuados, suficientemente protegidas. Cada envase contendrá solamente tornillos, tuercas o arandelas de un mismo tipo, longitud y calidad. Cada envase llevará una etiqueta indicando la marca del fabricante, designación del tornillo, tuerca o arandela, el tipo de acero y el nº de piezas que contiene.

Son admisibles todas aquellas piezas que cumplan las tolerancias dimensionales establecidas en los puntos 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.5 de la NBE-EA/95, pudiendo establecerse entre consumidor y fabricante otras más estrictas en caso de aplicaciones especiales.

Ejecución**Uniones roblonadas y atornilladas**

Roblones- Todo roblón deberá ser precalentado antes de su colocación. El roblonado se realizará de forma que las piezas de la unión queden perfectamente apretadas unas contra otras y no se produzcan alabeos ni curvaturas, quedando el agujero completamente relleno. Se prohíbe la colocación con maza de mano. Se eliminarán las rebabas que, eventualmente, puedan quedar alrededor de la cabeza. No se tolerarán huellas de la estampa sobre la superficie de los perfiles.

Una vez colocados los roblones se llevará a cabo una comprobación de los mismos antes de quitar las fijaciones.

Tornillos- Los asientos de las cabezas y tuercas estarán perfectamente limpios y planos. Es preceptivo en uniones de fuerza la colocación de una arandela. Las tuercas se apretarán a fondo preferentemente con medios mecánicos.



En la colocación de los tornillos de lata resistencia se comprobará que las piezas a unir están perfectamente planas, limpias y sin grasa, eliminándola por medio de disolventes adecuados. Se efectuará una limpieza de las superficies que tengan cascarilla de laminación debido a la importancia del rozamiento entre superficies en este tipo de uniones. Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca al menos 1 filete. Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan lo momento torsor aplicado hasta el valor prescrito. También pueden emplearse métodos de apretado que midan ángulos de giro.

Uniones soldadas

Los procedimientos de soldeo autorizados son:

- I- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo fusible revestido
- II- Soldeo eléctrico semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa con alambre-electrodo fusible
- III- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido con alambre-electrodo fusible desnudo
- IV- Soldeo eléctrico por resistencia

El constructor presentará una memoria de soldeo, detallando las prácticas operatorias que se van a utilizar dentro del procedimiento elegido.

Las disposiciones de las piezas para las soldaduras de los tipos I, II y III pueden ser:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras de ángulo, en rincón (fig. 5.2.1.D), en solape (fig. 5.2.1.E), en esquina (fig. 5.2.1.F) o en ranura (fig. 5.2.1.G).

Y en el tipo IV:

Soldaduras a tope, en prolongación (fig. 5.2.1.A), en T (fig. 5.2.1.B) o en L (fig. 5.2.1.C).

Soldaduras por puntos (fig. 5.2.1.H).

Las prescripciones para cada tipo de soldadura, el orden de ejecución de las mismas, así como la preparación de los bordes se realizarán según las especificaciones de los puntos 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5 de la NBE-EA/95, respectivamente.

Las soldaduras serán realizadas por personal calificado y con los electrodos elegidos para el tipo de soldadura a realizar y el tipo de acero de los elementos a soldar.

No se permite soldar una pieza que haya sufrido en frío una deformación longitudinal mayor que el 2,5%, a menos que haya tenido un tratamiento térmico adecuado.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, eliminando toda la cascarilla, herrumbre o suciedad, y muy especialmente la grasa y la pintura, dejando las partes a soldar bien secas.

Los cordones se depositarán sin producir mordeduras. Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello.

Las soldaduras efectuadas en taller, se realizarán, a ser posible, depositando el cordón en horizontal, sin que se produzcan sollicitaciones importantes en las piezas. Deberán reducirse al mínimo las soldaduras realizadas en obra, recomendándose, para ello, otro tipo de uniones. Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos contra el viento y la lluvia. Se protegerán del frío, suspendiendo los trabajos, cuando la temperatura ambiente alcance los 0°C, salvo autorización de la Dirección de Obra, para temperaturas ente 0°C y -5°C, adoptando medidas de protección especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura.

Montaje en obra

El constructor, basándose en el proyecto, realizará un programa de montaje que deberá ser presentado y aprobado por la Dirección de Obra.

El programa de montaje deberá detallar al menos los siguientes extremos:

- a) Distribución de la ejecución en fases, orden y tiempos de montaje de los elementos de cada fase.
- b) Descripción del equipo que se empleará en el montaje de cada fase.
- c) Apeos, cimbras u otros elementos de sujeción provisional.
- d) Personal preciso para realizar cada fase con especificación de su calificación profesional.
- e) Elementos de seguridad y protección del personal.
- f) Comprobación de los replanteos.
- g) Comprobación de las nivelaciones, alineaciones y aplomos.

Los detalles de obra de acero se realizarán según los trazados en el proyecto, y en caso de que alguno no existiera, se consultará a la Dirección Facultativa con objeto de que redacte el plano de obra oportuno, o dé la norma para la resolución del mismo.

Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y pliego de prescripciones y llevarán las marcas de identificación anteriormente mencionadas.

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada, para facilitar su montaje.

Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar sollicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar las piezas ni la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura.

Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje.

En el montaje se realizará el ensamble de los distintos elementos, de modo que la estructura se adapte a la forma prevista en los planos de taller, con las tolerancias establecidas. Se comprobará, cuantas veces sea preciso, la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

Las tolerancias en la ejecución serán las especificadas en el punto 5.5 de la NBE-EA/95.

La protección de las superficies se realizará según lo especificado en el punto 5.6 de la NBE-EA/95, recalcando que todo elemento de la estructura, recibirá en taller una capa de imprimación antes de ser entregado a montaje. Las superficies que hayan de quedar en contacto en las uniones de la estructura tanto atornilladas como soldadas, así como las que puedan estar en contacto con el terreno no se pintarán, siendo preciso que las últimas queden embebidas en hormigón. No obstante, si alguno de estos elementos ha de permanecer algún tiempo a la intemperie, podrá ser protegido por medio de una pintura fácilmente eliminable, que se limpiará antes de proceder a la unión definitiva.



CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

MATERIALES: CONTROL DE CALIDAD

Cuando se utilicen materiales con un Distintivo de Calidad, Sello o Marca, homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo excepto en el caso del Sello CIETSID la Dirección Facultativa puede simplificar la recepción reduciéndola a la apreciación de sus características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Igualmente se procederá con aquellos productos procedentes de los Estados miembros de la C.E.E. fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de Seguridad equivalentes a los proporcionados por este Pliego y vengan avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen.

Para aquellos materiales que deban estar oficialmente homologados, se cumplirá lo que se establece en el artículo 4.14 del Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación, aprobado por Real Decreto 2584/1981 de 18 de septiembre y modificado por Real Decreto 105/1986 de 12 de febrero.

La calificación de "similar" de un material con respecto a otro, reflejado en proyecto, corresponde única y exclusivamente a la Dirección Facultativa.

Aquellos ensayos no previstos realizar en el proyecto, pero debido a que por parte de la contrata no se presentan todos los documentos exigidos en las Condiciones que deben de cumplir los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta de la Contrata, así como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

Es obligatorio llevar a cabo el "Programa de Control de Calidad", en los términos que regula el Decreto 467/1991 y Orden de 2 de septiembre de 1991 del Gobierno Vasco por la que se desarrolla el referido Decreto. El laboratorio que realice los ensayos, análisis y pruebas referidas en el "Programa de Control de Calidad", deberá disponer de la acreditación concedida por la Dirección de Arquitectura y Vivienda del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente, de conformidad con el Decreto 11/1990, de 23 de enero, del Gobierno Vasco o de acreditación concedida por otra Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para la acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

MATERIALES: PROTECCION CONTRA EL FUEGO

MATERIALES: PROTECCION CONTRA EL FUEGO: HIDRANTES

a) Características técnicas exigibles

Los hidrantes exteriores serán del tipo columna hidrante o hidrante en arqueta

El cuerpo del hidrante será de fundición o de acero estirado sin soldadura, debiendo estar preparado para resistir las acciones mecánicas y resistir las heladas. Se utilizarán hidrantes de columna seca cuando haya riesgo de congelación.

Cada hidrante se conectará a la red mediante conducción independiente, disponiendo de válvula de cierre, preferentemente de asiento. La unión con la conducción será con bajada.

Los diferentes hidrantes y sus materiales auxiliares complementarios, cumplirán con las especificaciones que figuran en el Reglamento de instalaciones, de protección contra incendios, Real Decreto 1492/1993 de 5 de noviembre y las normas UNE siguientes:

- Racores de conexión, UNE 23.400.
- Hidrante de columna seca, UNE 23.405.
- Hidrante de columna húmeda, UNE 23.406.
- Hidrante bajo nivel de tierra, UNE 23.407.
- Sistema de abastecimiento de agua contra incendios, UNE 23.500.
- Señalización de la situación de columnas hidrantes, UNE 23.033.
- Mangueras de impulsión para la lucha contra incendios, UNE 23.091.

b) Condiciones particulares de recepción

Se comprobará que los racores de conexión y mangueras cumplen con las normas UNE 23.400, y UNE 23.091 según se debe acreditar mediante certificación de organismo de control.

Se solicitará certificado de homologación de los hidrantes.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS

a) Características técnicas exigibles

A igualdad de temperatura, la viscosidad y la densidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua serán uniformes en todas las partidas suministradas y así mismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que existan cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón, en cantidades superiores a los límites que se toleren en el agua de amasado para hormigones en la Instrucción EH-91.

El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras. El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 8.320, así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.
2. Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.
3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.
4. Dosificación del producto.
5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

b) Condiciones particulares de recepción

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 kg como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l ó fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.



Previamente al comienzo del hormigonado, se efectuarán ensayos previos de hormigón tal como quedan definidos en la EHE.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS: CEMENTOS

a) Características técnicas exigibles

El cemento elegido cumplirá las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción del Cemento "RC-93". Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

b) Condiciones particulares de recepción

La recepción de cada partida suministrada se realizará antes del hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y una vez cada tres meses durante la marcha de la obra y cuando lo indique la Dirección Facultativa de la misma, determinándose las características que en función del tipo de cemento especifique el Pliego RC-03.

La muestra será de 16 kg, repartida en dos envases estancos, debiendo permanecer uno de ellos en obra al menos 100 días.

Cuando el cemento sea para la realización de hormigones a pié de obra, se determinarán las características siguientes:

- 1.Principio y fin de fraguado, UNE 80.102.
- 2.Resistencia a compresión, UNE 80.101.
- 3.Estabilidad de volumen, UNE 80.102.
- 4.Pérdida al fuego, UNE 80.215.
- 5.Residuo insoluble, UNE 80.215.

En caso de cementos para uso de morteros, no es obligatoria la realización de ensayos, pero sí la recepción según el RC-93.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS: CALES

Cal hidráulica

a) Características técnicas exigibles

En cada remesa de cal apagada se verificará que figura en los envases el nombre del fabricante y la designación del tipo, y que este último se corresponde con el especificado en proyecto.

El producto se rechazará si en el momento de abrir el recipiente que lo contenga aparece en estado grumoso o aglomerado.

No debe presentar agrietamientos de expansión, alabeos o desintegración al ser sometido al ensayo definido por la norma UNE 7.204 para determinar la estabilidad del volumen.

El principio de fraguado no sucederá antes de 2 h y el final no después de 48 h al realizarse el ensayo de fraguado, según la norma UNE 7.188.

El contenido de SiO₂ soluble + Fe₂O₃+ Al₂O₃ será superior o igual al 20% para la de tipo I, al 15% para la de tipo II y al 10% para el III, según la norma UNE 7.095.

El contenido en anhídrido carbónico será inferior o igual al 5%, según la norma UNE 7.099.

La finura de molido según la norma UNE 7.190, será inferior o igual al 5% para la de tipo I y al 10% para la de tipo II y III.

b) Condiciones particulares de recepción

Al inicio de la obra, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

- 1.Estabilidad de volumen, UNE 7.204.
- 2.Tiempos de fraguado, UNE 7.188.
- 3.Análisis químico, UNE 7.095 y 7.099.
- 4.Finura de molido, UNE 7.190.

En caso de utilización para mortero de fábrica resistente se determinarán solamente las características 3 y 4 y en caso de utilización para enfoscados, las 1 y 2.

El tamaño de la muestra será de 5 kg.

MATERIALES: AGLOMERANTES, ADITIVOS Y ADHESIVOS: AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

a) Condiciones técnicas exigibles

Cumplirán las condiciones expuestas en la Norma Básica NBE-FL-90 y en el artículo 6 de la Instrucción EHE, según el caso.

b) Condiciones particulares de recepción

Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, según especifica la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado "EHE".

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra se tomará una muestra de 8 l y se realizarán los siguientes ensayos:

- 1.Exponente de hidrógeno pH, UNE 7.234.
- 2.Sustancias disueltas, UNE 7.130.
- 3.Sulfatos expresados en SO₄=, UNE 7.131.
- 4.Ión cloro Cl⁻, UNE 7.178.
- 5.Hidratos de carbono, UNE 7.132.
- 6.Sustancias orgánicas solubles en éter, UNE 7.235.

MATERIALES: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.

MATERIALES: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: SEÑALIZACION

a) Características técnicas exigibles

A) Placas o señales



Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de un espesor mínimo de 18 mm admitiéndose una tolerancia de 0,2 mm. Podrá emplearse también aluminio u otro material previa autorización de la Dirección Facultativa. La superficie será lisa, no porosa, exenta de corrosión y resistente a la intemperie.

Las características de las señales dependiendo del tiempo de material, serán las especificadas en las normas UNE siguientes:

- Placas embutidas y estampadas de chapa de acero galvanizada, UNE 135.910.
- Lamas de chapa de acero galvanizada, UNE 135.320.
- Lamas de perfil de aluminio obtenido por extrusión, UNE 135.321.

Los materiales utilizados en las señales reflectantes y la forma de construcción de las placas cumplirán lo especificado en las normas:

- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras de la Dirección General de Carreteras del MOPU de 1984.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del MOPU, PG-3/75.

B) Elementos de sustentación, anclaje o soportes

Se unirán a las placas mediante tornillos o abrazaderas, sin permitirse soldaduras.

Los postes serán de chapa de acero de 2 mm de espesor mínimo galvanizado por inmersión en caliente, con tapa soldada en la parte superior.

Los aceros o fundiciones que se utilicen en la fabricación de postes metálicos cumplirán con las prescripciones que se indican en las normas UNE 36.003, UNE 36.080-EN 10.025, UNE 36.081 y UNE 36.082, y en el Real Decreto 2531/85 del Ministerio de Industria y Energía, para recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales férreos.

b) Condiciones particulares de recepción

Debe exigirse cuando lleguen a obra los elementos y materiales de señalización el Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las características técnicas y condiciones exigibles, según las normas de ensayo indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras del MOPU (PG-3/75) con lo que la recepción podrá efectuarse comprobando las características aparentes.

MATERIALES: MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: URBANO

a) Características técnicas exigibles

A) Elementos de madera

La madera tendrá una densidad mínima de 600 kg/m³. No presentará signo alguno de pudrición, enfermedades o ataques de insectos xilófagos, ni nudos saltadizos.

Estará correctamente secada, con humedad límite del 14-15%, sin deformación debida a hinchazón y merma, y en general, sin ningún defecto que indique descomposición de la madera y pueda afectar a la duración y buen aspecto de los elementos.

La madera utilizada en elementos de mobiliario urbano, procederá de árboles apeados y desaviados en invierno y deberá almacenarse en condiciones climáticas semejantes a las que encontrarán, por un periodo de dos años.

La madera estará sometida a un tratamiento de protección que determinará la Dirección Facultativa.

Estará bien cepillada, sin repelos, con las aristas matadas, sin hendaduras.

Los bancos públicos de madera cumplirán:

- La carga de rotura a flexión será superior a 190 kg/cm² y con un espesor mínimo de 5 cm.
- Llevarán las cajas necesarias para adaptación de los elementos metálicos que soportan la madera.

B) Elementos metálicos

Los diferentes tipos de elementos metálicos de elementos de mobiliario urbano, cumplirán con las especificaciones señaladas en cada uno de los apartados de este Pliego.

Serán maleables en frío y caliente, aptos para soldarse, no presentarán oquedades, grietas ni cualquier otro defecto. Serán fáciles de trabajar con lima y burlil y susceptibles de buen taladro.

La sujeción de elementos de madera y metálicos se harán por medio de tornillos de cabeza redondeada, provistos de tuerca, siendo el tornillo remachado.

Todos los elementos metálicos llevarán un mínimo de dos manos de pintura antioxidante y tres manos de esmalte.

C) Pintura

Las pinturas cumplirán con las especificaciones para cada tipo, señaladas en los apartados correspondientes de este Pliego.

Las pinturas deberán cumplir las siguientes condiciones: no contendrá plomo, cromo y cadmio; serán fácilmente extensibles y cubrirán totalmente la superficie a la que se aplican, no atacando a la madera; insolubilidad en el agua e inalterabilidad por aceites, colores y ácidos; será inalterable a la acción del aire, agua y sol y conservarán la fijeza de los colores, y en su caso, manteniendo transparencia y brillo.

b) Condiciones particulares de recepción

Se exigirá el cumplimiento de las características técnicas según las normas de ensayo indicadas en las condiciones particulares de recepción para cada uno de los materiales, de este Pliego.

En caso de que los elementos presenten Certificado de Calidad, en cumplimiento de normas internacionales ISO o DIN, la recepción se efectuará comprobando las características aparentes.

MATERIALES: CERAMICOS.

MATERIALES: CERAMICOS: BLOQUES

a) Características técnicas exigibles

Las tolerancias dimensionales, características geométricas, físicas y defectos cumplirán las especificaciones expresadas en la norma UNE 67.020.

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características:

1. Características geométricas, UNE 67.020.



2.Resistencia a compresión, UNE 67.038.

El tamaño de la muestra será de 6 piezas.

MATERIALES: CERAMICOS: LADRILLOS

a) Características técnicas exigible

Cumplirán las prescripciones del Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción "RL-88" y de la norma UNE 67.019. La capacidad de absorción de agua no será superior al 22 % en peso.

La succión no será superior a 0,45 g/cm² min.

Los ladrillos a utilizar en fábricas vistas exteriores deberán ser calificados como no heladizos según UNE 67.028. Los de clase V deberán obtener además la calificación de no eflorescido o ligeramente eflorescido según UNE 67.029.

b) Condiciones particulares de recepción

Antes del comienzo del suministro se realizarán los ensayos previos, en caso de no presentarse certificado de ensayo realizado por un laboratorio ajeno al fabricante, según lo especificado por el Pliego RL-88.

En cada lote compuesto por el conjunto de ladrillos de igual designación recibidos en obra en una misma unidad de transporte o en varias en un día, o por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas que se especifican como ensayos de control:

- 1.Características dimensionales y de forma, defectos, UNE 67.019, 67.030 y RL-88.
- 2.Absorción, UNE 67.027.
- 3.Succión, UNE 67.031.
- 4.Eflorescencia, UNE 67.029.
- 5.Resistencia a compresión, UNE 67.026.
- 6.Resistencia a la helada, UNE 67.028.
- 7.Masa, RL-88.

El ensayo 4 sólo se realizará para ladrillos de clase V.

El 5, para ladrillos tipo M o P, y tipo H en fábricas resistentes.

El 6, sólo en fábricas vistas en exteriores.

El 7, sólo para ladrillos tipo P.

La muestra estará compuesta por 24 ladrillos, realizándose los ensayos 1, 5 y 7 sobre 6 unidades, el 2 y el 3 sobre 3, el 6 sobre 12 y el 4 sobre 6 unidades.

MATERIALES: MADERAS

Condiciones generales

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar y de taller, deberá cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecada por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario, hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar, ni siquiera en las entibaciones o apeos.

Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por la Dirección Facultativa.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

MATERIALES: MADERA AUXILIAR DE CONSTRUCCION

A) Madera para entibaciones y medios auxiliares

a) Características técnicas exigibles

Deberá tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

B) Madera para encofrados y cimbras

a) Características técnicas exigibles

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosa, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase 1/80, según la norma UNE 56.525.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón, las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.



Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o colorean los paramentos.

El contenido de humedad de la madera, no excederá del 15%.

MATERIALES: ELECTRICIDAD.

MATERIALES: ELECTRICIDAD: ALUMBRADO

a) Características técnicas exigibles

Los báculos, columnas y brazos murales para el alumbrado exterior, en su acabado galvanizado, cumplirán la siguiente normativa:

-Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre y Corrección de errores por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE núm. 67 de 19-03-93.

-Orden del 11 de junio de 1986, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 2642/1985.

-Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente.

- UNE 72.401. Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72.402 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.
- UNE 72.403 Candelabros. Materiales.
- UNE 72.402 Candelabros. Protección de superficie de los Candelabros metálicos
- UNE 72.405 Candelabros. Compartimentos eléctricos y conductores de cables.

Las columnas deberán tener una abertura de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra por lo menos a 30 cm del suelo, dotada de una puerta o trampilla que solo se pueda abrir mediante el empleo de útiles especiales.

Las luminarias, tanto estancas como faroles, como aparato eléctrico, cumplirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la norma UNE 20.447. Constan de dos elementos básicos:

En el primero se instalarán los equipos de encendido (balasto, acumulador y condensador, que cumplirán con las normas UNE 20.396, UNE 20.066 y UNE 20.067), su conexionado y el sistema de fijación de la propia luminaria.

En el segundo, se instalará el sistema óptico (portalámpara, lámpara, reflector o globo y cierre). Se emplearán lámparas cuyo rendimiento esté por encima de 100 lm/W y cuya vida útil será superior a las 16.000 h. Cumplirán la norma UNE 20.449, para lámparas de descarga de vapor de sodio a alta presión.

b) Condiciones particulares de recepción

Solamente se aceptarán aquellos báculos, columnas y brazos murales que se reciban en obra homologados según el R.D. 2642/1985 o el 5231/1985 del 18 de diciembre, del Ministerio de Industria y Energía. No se deberá permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación. Se aceptará toda luminaria homologada que cumpla las exigencias fotométricas indicadas en Proyecto.

MATERIALES: ELECTRICIDAD: TUBOS Y CANALIZACIONES

a) Características técnicas exigibles

Los tubos serán de PVC de diámetro mínimo de 75 mm con 1,8 mm de espesor y admitirá una presión interior de 4 atm y una resistencia al choque de grado 7. Presentarán una superficie exterior lisa y carecerán de grietas o burbujas en secciones transversales. Satisfará las condiciones exigidas en las pruebas especificadas en la norma UNE 53.112.

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote por tipo y diámetro se determinarán las características siguientes:

- 1.Examen visual del aspecto general.
- 2.Comprobación de dimensiones, espesor y rectitud.
- 3.Prueba de aplastamiento o flexión transversal a corto plazo.

MATERIALES: ELECTRICIDAD: CABLES

a) Características técnicas exigibles

Los conductores serán siempre, (salvo que en proyecto se exprese lo contrario), de cobre recocido y la sección mínima a utilizar la de 1,5 mm², con aislamiento a 1.000 V y preferiblemente multipolares.

Los tipos y normas de fabricación por los que se regirán los cables para distribución de energía será la UNE 21.029.

Los conductores de cables aislados cumplirán la norma UNE 21.022, sobre formación y resistencia de los mismos.

Los cables de control para tensiones de 1.000 V cumplirán con la norma UNE 21.025.

Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las normas UNE 21.011 y 21.014.

La tensión de prueba de los cables V 0,6/1 kV de 1.000 vcc - 1 min.

La resistencia mínima de aislamiento, a la tensión de prueba será de 2 M para los cables de 0,6/1 kV.

b) Condiciones particulares de recepción

Todos los materiales utilizados presentarán certificados de conformidad con normas UNE que correspondan de acuerdo a las exigencias del Proyecto.

Los aislamientos y cubiertas cumplirán con la norma UNE 21.117 y se realizarán los siguientes ensayos:

- 1.Ensayo de rigidez dieléctrica de los aislamientos.
- 2.Medida de la resistencia del aislamiento.
- 3.Medida de la resistencia eléctrica de los conductores.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. La identificación de los conductores se realiza con la norma UNE 21.089.



Las bobinas llevarán impresas las características siguientes: Tipo constructivo, tensión nominal del cable en kilovatios y número, sección nominal, naturaleza y forma de los conductores. Deberá figurar una marca indeleble que identifique claramente al fabricante, su designación completa y las dos últimas cifras del año de fabricación.

MATERIALES: ELECTRICIDAD: CAJAS Y ARMARIOS

a) Características técnicas exigibles

Será de material aislante y auto-extinguible y cumplirá la recomendación de UNESA 1403-4. Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal en amperios y anagrama de homologación de UNESA. Podrán ser soportados por un bastidor metálico y una envolvente, que deberá tener un grado de protección IP 459 según UNE 20.324. Deberán ser los tipos seleccionados por la Compañía Eléctrica suministradora. Serán accesibles sin el permiso de terceras personas y no sujetos a servidumbres.

b) Condiciones particulares de recepción

Se comprobará la resistencia física, la ubicación de la puerta de acceso. No se admitirán armarios que le afecten salpicaduras de agua de lluvia. Se comprobará que adjunta la documentación en la que certifica el cumplimiento de la recomendación de UNESA y que es material aislante y auto extingible

MATERIALES: ELECTRICIDAD: PROTECCION

a) Condiciones técnicas exigibles

Se ajustarán a las especificaciones de las normas en cuanto a construcción y funcionamiento:

- UNE-EN 60.898 para interruptores magnetotérmicos.
- UNE 20.383 para interruptores diferenciales.
- UNE 20.252 para condensadores.
- UNE 21.103 para fusibles.

El fabricante está obligado a indicar en la etiqueta las prestaciones del aparato. Las marcas e indicaciones estarán colocadas de tal forma que puedan ser distinguidas fácilmente.

b) Condiciones particulares de recepción

Solamente se aceptarán aquellos elementos que se reciban en obra homologados.

Se exigirá documento que certifique el cumplimiento de las normas.

MATERIALES: ELECTRICIDAD: PUESTA A TIERRA

a) Condiciones técnicas exigibles

Las picas de puesta a tierra, serán de acero chORIZADO de 14 mm de diámetro y cuya longitud mínima será de 2,00 m.

Se podrán utilizar otro tipo de picas, si se especifica expresamente en el proyecto el tipo.

Las picas podrán ser lisas o roscadas y llevarán grabado de forma indeleble y fácilmente legible, el nombre o marca del fabricante, seguido de su longitud expresada en metros y de las siglas UNE 21.056. Las marcas se colocarán en la parte superior de la pica.

La sección de un electrodo, no debe ser inferior a un cuarto de la sección del conductor que constituye la línea principal a tierra.

La tornillería y piezas desmontables de conexión de tierra de protección a equipos y/o estructuras serán de bronce o latón cadmiado de alta resistencia mecánica y apriete asegurado.

b) Condiciones particulares de recepción

Se determinarán las características exigidas en la norma UNE 21.056.

MATERIALES: SALUBRIDAD Y FONTANERIA.

MATERIALES: SALUBRIDAD Y FONTANERIA: ALCANTARILLADO Y ARQUETAS.

a) Características técnicas exigibles

A) Fosas sépticas y de decantación-digestión

En caso de construcción "in situ", cumplirán los criterios de construcción y de dimensionado señalado en las normas NTE-ISD 4 y NTE-ISD 8.

El hormigón de muros y losas tendrá una resistencia característica de 175 kg/cm² con un espesor mínimo de 12 cm.

La losa superior se situará a una profundidad de 60 cm, respecto del terreno y dispondrá de tapa y cerco de fundición.

En caso de ser prefabricada (poliéster reforzado con fibra de vidrio, polietileno etc.) cumplirán las especificaciones que figuran en los catálogos o documentación técnica de la empresa suministradora.

La construcción de los elementos se realizará conforme a lo indicado en la norma NTE-ISD.

Para la instalación de fosas prefabricadas se hará la excavación y recubrirá el fondo con una capa de arena de 15 cm, se colocará la fosa y se ajustaran los niveles de canalizaciones. Se irá llenando de agua a la vez que terraplenando con arena compactada sin grava. En caso de tránsito de vehículos y de que la tapa no llegue al nivel del terreno irán protegidos con una losa de hormigón.

B) Elementos filtrantes

Cumplirán las condiciones constructivas y especificaciones señaladas en las normas:

- Zanja filtrante, NTE-ISD-5.
- Pozo filtrante, NTE-ISD-6.
- Filtro de arena, NTE-ISD-7.
- Filtros biológicos, documentación técnica de la empresa fabricante.

Se situarán a más de 3 m de árboles y de 2,50 m de cierre u otros elementos constructivos. Se respetará una distancia mínima a conducciones de agua de 30 m.



b) Condiciones particulares de recepción

Los elementos prefabricados se aceptarán verificando las especificaciones de la documentación técnica facilitada por la empresa fabricante. las condiciones de rechazo para cualquier fosa o elemento filtrante serán:

- Variación en las dimensiones superiores al 5%.
- Desniveles entre boca de entrada y salida inferiores a 10 cm.
- Pendientes de los conductos menores del 15 ‰ y mayores del 30 ‰.
- Variaciones en las especificaciones de la granulometría de los áridos, colocación de lámina bituminosa o butílica, apertura de conductos.

MATERIALES: AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES**MATERIALES: AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES: AISLANTES: POLIESTIRENO EXPANDIDO**

a) Características técnicas exigibles

Se consideran los 5 tipos siguientes, según las características y métodos para su determinación, mediante las normas: UNE 53.205, 53.215, 92.201 y 92.202:

Tipo I:

Densidad nominal: 10 kg/m³.
Densidad mínima: 9 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,057 W/m.K (0,049 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 30 kPa (0,30 kg/cm²).

Tipo II:

Densidad nominal: 12 kg/m³.
Densidad mínima: 11 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,044 W/m.K (0,038 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 35 kPa (0,35 kg/cm²).

Tipo III:

Densidad nominal: 15 kg/m³.
Densidad mínima: 13 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,037 W/m.K (0,032 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 50 kPa (0,5 kg/cm²).

Tipo IV:

Densidad nominal: 20 kg/m³.
Densidad mínima: 18 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,034 W/m.K (0,029 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 90 kPa (0,9 kg/cm²).

Tipo V:

Densidad nominal: 25 kg/m³.
Densidad mínima: 22 kg/m³.
Conductividad térmica: 0,033 W/m.K (0,028 kcal/m.h.°C).
Resistencia a compresión: 120 kPa (1,2 kg/cm²).

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote, compuesto como máximo por 1.000 m² para planchas y de 1.000 m para coquillas, se realizarán los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de las normas UNE correspondientes:

- 1.Densidad, UNE 53.215. Desviación no superior al 5%.
- 2.Dimensiones, Desviación no superior al 2% de los valores nominales de longitud y anchura y a 3 mm de espesor.
- 3.Conductividad térmica, ASTM-518, ISO 2.518, ASTM-C-177, UNE 92.201 y 92.202. Desviación no superior al 5%.
- 4.Resistencia a compresión, UNE 53.205. Desviación no superior al 10%.

El tamaño de la muestra será de 4 planchas.

MATERIALES: AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES: IMPERMEABILIZANTES: LAMINAS

a) Características técnicas exigibles

Reunirán las características determinadas en la NBE-QB-90 Cubiertas con Materiales Bituminosos y estarán oficialmente homologadas, así como estar en posesión del Sello de Calidad INCE y la Marca de Calidad AENOR.

En el caso particular de su empleo en contacto con agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

Las láminas a que se hace referencia son productos prefabricados laminares cuya base impermeabilizante es de tipo bituminoso, destinados a formar parte fundamental de la impermeabilización, como sistema monocapa (compuesto por una sola lámina, por materiales de unión y en algunos casos, por imprimaciones) o multicapa (compuesto por varias láminas que pueden ser del mismo o de distinto tipo, por materiales de unión y, generalmente, por imprimaciones) clasificándose en:

Láminas bituminosas de oxiasfalto, que se designan con las siglas LO seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprottegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección (G o M) y la sigla P cuando son perforadas.

Las características generales y específicas por tipos se establecen en la norma UNE 104.238. El recubrimiento bituminoso debe ser un mástico del tipo II B y poseer las características físicas y químicas que para el mismo se indican en la norma UNE 104.232 (1).

Láminas de oxiasfalto modificado que se designan con las siglas L o M, seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprottegida, la sigla correspondiente a la protección mineral (M). Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.239. El recubrimiento bituminoso a base de oxiasfalto modificado debe ser un mástico modificado del tipo I A de acuerdo con UNE 104.232 (2).

Láminas de betún modificado con elastómeros que se designan con las siglas LBM seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en el caso de superficie autoprottegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección (G o M). Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.242 (1). Las armaduras y los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104.204 y UNE 104.242 (1) respectivamente.



Láminas de betún modificado con plastómeros que se designan con las siglas LBM seguidas del conjunto de siglas correspondientes al plastómero modificador escrito dentro de un paréntesis y de su masa nominal. En el caso de superficie autoprottegida, la sigla correspondiente al tipo de autoprotección G o M. Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.242 (2). Las armaduras y los másticos empleados en su fabricación deben cumplir las especificaciones señaladas en UNE 104.204 y 104.242 (2) respectivamente.

Láminas extruidas de betún modificado con polímeros que se designan con las siglas LBME seguidas de la cifra que indica su masa nominal y de las siglas FV o NA según que las láminas sean reforzadas o sin reforzar y del conjunto de siglas del polímero modificador, de acuerdo todo ello con la norma UNE 104.243. Los másticos empleados en la fabricación de estas láminas deben cumplir las condiciones señaladas para los del tipo 1.C. en UNE 104.232 (2).

Las armaduras deben cumplir las condiciones señaladas en UNE 104.204. Los másticos para recubrimiento deben tener, además, los valores de las características físicas indicadas en UNE 104.243.

Láminas de alquitrán modificado con polímeros que se designan con las siglas LAM seguidas de la cifra que indica su espesor nominal expresado en mm., que será como mínimo de 2 mm. Las características del material serán las definidas en la norma UNE 104.244. Los recubrimientos bituminosos y las cargas empleadas en su fabricación deben cumplir las condiciones señaladas en UNE 104.232 (2) para el tipo IIA y UNE 104.205 respectivamente.

b) Condiciones particulares de recepción

Debe tenerse en cuenta lo especificado en el capítulo 2 de la norma NBE-QB-90 en lo que se refiere a condiciones de recepción, embalaje y presentación.

Todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante que garantice la conformidad a Normas y Sellos de Calidad, así como de la homologación del Ministerio de Industria.

En cada partida el número de rollos que contenga dos piezas debe ser menor que el 3% del número total de rollos de la partida. Se rechazarán los rollos que contengan dos piezas una vez superado dicho porcentaje. Deben rechazarse también todos los rollos que contengan más de dos piezas.

En cada lote, compuesto por 500 m² de superficie o fracción se determinarán, cuando proceda según el tipo de lámina, las siguientes características:

- 1.Aspecto, dimensiones y masa, UNE 104.281 (6-1) y (6-2).
 - 2.Resistencia al calor y pérdida por calentamiento, UNE 104.281-(6-3)
 - 3.Plegabilidad a diferentes temperaturas, UNE 104.281 (6-4).
 - 4.Resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura, UNE 104.281 (6-6).
 - 5.Estabilidad dimensional, UNE 104.281 (6-7).
 - 6.Composición cuantitativa, UNE 104.281 (6-8).
 - 7.Absorción de agua, UNE 104.281 (6-11).
 - 8.Envejecimiento artificial acelerado, UNE 104.281 (6-16).
- El tamaño de la muestra será de 1 m².

B) Placas asfálticas

a) Características técnicas exigibles

Son productos bituminosos prefabricados en piezas de pequeño tamaño y con diversas formas que llevan autoprotección mineral exterior.

Se clasifican en los dos tipos siguientes: tipo I, con material adhesivo y tipo II, sin material adhesivo.

Se designan con las siglas PA y seguidas del número romano que identifica el tipo al que pertenecen, y de la referencia UNE 104.240.

Los valores de las características deben ser los que se establecen en UNE 104.240.

El recubrimiento asfáltico debe tener las características indicadas en UNE 104.232 (1) para el tipo B.

b) Condiciones particulares de recepción

Debe tenerse en cuenta lo especificado en el capítulo 2 de la norma NBE-QB-90 en lo que se refiere a condiciones de recepción, embalaje y presentación.

Se admite una tolerancia en cada una de las dimensiones de 3mm con respecto a las dimensiones nominales.

Su masa no debe ser mayor que la masa nominal incrementada en un 10%.

Presentarán Certificado de homologación del Ministerio de Industria.

C) Poliméricas para la impermeabilización de obras de fábrica

a) Características técnicas exigibles

Las láminas deberán tener una superficie uniforme y estar libres de defectos tales como arrugas, burbujas, grietas y similares. Así mismo serán estancas al agua.

En las láminas con armadura, ésta deberá estar inserta de forma que las uniones entre láminas puedan realizarse correctamente por los mismos procedimientos que en las láminas simples de igual material polimérico de base.

En el caso particular de su empleo en contacto con el agua potable, las láminas deberán cumplir la legislación sanitaria vigente.

Las características y métodos de ensayo con y sin armadura, cumplirán las especificaciones definidas en las normas UNE 53.358, 53.362, 53.363.

Cumplirán con las normas UNE 53.020 y 53.127.

El espesor y anchura nominal de la lámina será definida por el fabricante.

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 500 m² de superficie o fracción, se determinarán las siguientes características según las normas UNE que se especifican:

- 1.Aspecto y dimensiones, UNE 53.221.
- 2.Doblado a bajas temperaturas, UNE 53.358.
- 3.Migración de plastificantes, UNE 53.358, 53.095.
- 4.Comportamiento al calor, UNE 53.358.
- 5.Resistencia a la transmisión de vapor de agua, UNE 53.358.

El tamaño de la muestra será de 1 m².

Todas las láminas deberán llevar impreso, de forma indeleble, los siguientes términos:

- Designación comercial y marca de fábrica.
- Indicación del grupo y tipo del material de base.
- Indicación del material de la armadura, en su caso.
- Marca de calidad si la tiene.
- Referencia a normas.
- Año de fabricación.

**MATERIALES: AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES: IMPERMEABILIZANTES: PINTURA OXIASFALTO**

a) Características técnicas exigibles

Se denominan betunes asfálticos oxidados a los productos bituminosos semisólidos preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación y oxidación posterior.

Los betunes asfálticos oxidados, se clasifican, de acuerdo con su punto de reblandecimiento y penetración en los siguientes tipos:

OA - 70/40 OA - 85/60
OA - 80/25 OA - 90/40
OA - 90/20 OA - 95/55
OA - 100/15

Esta determinación, la primera cifra indica el punto de reblandecimiento anillo-bola y la segunda, la penetración a 25°C.

Los valores de las características físicas y químicas deben ser las que se establecen en la norma UNE 104.202.

El oxiasfalto tipo OA - 70/40 no se podrá utilizar en cubiertas.

El oxiasfalto que se utilice para unir láminas en el solape debe tener, para las distintas temperaturas, como mínimo los valores de resistencia a la tracción que se indican en la tabla 1 de UNE 104.236.

b) Condiciones particulares de recepción

La toma de muestras y los métodos de ensayo, se efectuarán de acuerdo con la norma UNE 104.281 (parte 1). Si el material del que se va a obtener la muestra pertenece a una sola partida, se elegirá al azar un envase. Si la totalidad del material no pertenece a una sola partida, se elegirán al azar un número de unidades igual a la raíz cúbica del total que integra la partida.

Presentarán Certificado de homologación del Ministerio de Industria.

El envase especificará el tipo, según la clasificación de la norma UNE 104.202, que coincidirá con el especificado en proyecto, el rendimiento y el nombre del fabricante.

Se determinarán, si se exige, las siguientes características:

1.Punto de reblandecimiento anillo-bola.
2.Penetración.
3.Índice de penetración.
4.Ductilidad a 25° C.

MATERIALES: AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES: IMPERMEABILIZANTES: JUNTAS

A) Masillas bituminosas para juntas

a) Características técnicas exigibles

Las masillas deben mantenerse adheridas a las paredes de la junta, absorbiendo los movimientos de ésta y conservando la estanquidad. Las características técnicas cumplirán lo especificado por la norma UNE 104.233.

b) Condiciones particulares de recepción

Sobre una muestra de cada partida, se realizarán los siguientes ensayos, según las normas UNE que se citan:

1.Penetración: UNE 104.281 (4-2).
2.Fluencia máxima a 60°C: UNE 104.281 (4-3).
3.Adherencia: UNE 104.281 (4-4).

B) Bandas elastoméricas o de PVC para estanquidad de juntas

a) Características técnicas exigibles

La sección transversal de las bandas será compacta, homogénea y exenta de porosidades, burbujas y otros defectos.

Cuando la junta sea susceptible de movimiento transversal, será obligatorio el empleo de bandas provistas de núcleo central hueco.

El ancho total de la banda no será mayor que el espesor del elemento de hormigón. Así mismo, la anchura de la banda no será menor de 5 veces el tamaño máximo del árido, y en ningún caso inferior a 150 mm.

La distancia desde la cara exterior del hormigón a la banda de estanquidad, no será menor que la mitad del ancho de la banda.

La separación entre las armaduras del hormigón y la banda de estanquidad, no será menor de 2 veces el tamaño máximo del árido.

No se admitirá el empleo de bandas de PVC, en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones peligrosas para el material.

Las bandas de PVC tendrán las siguientes características, según los métodos de ensayo descritos en las normas UNE que se especifican:

Resistencia mínima a tracción a 23 ±2°C: 130 kp/cm², UNE 53.510.
Alargamiento mínimo en rotura a 23 ±2°C: 300 % , UNE 53.510.
Dureza Shore A: 65 a 80. UNE 53.130.

Las bandas elastoméricas tendrán las siguientes características físicas, según los métodos de ensayo de las normas UNE que se especifican:

Dureza Shore A: 62 +5. UNE 53.130.
Resistencia mínima a tracción a 23 ±2°C: 100 kp/cm², UNE 53.510.
Alargamiento mínimo en rotura a 23 ±2°C: 380%, UNE 53.510.
Deformación máxima remanente por tracción: 20%. UNE 53.577 .
Deformación máxima remanente por compresión: UNE 53.511:

a 168 h y 23 ±2°C: 20%.
a 24 h y 70°C: 35%.

Resistencia mínima al desgarramiento: 80 kp/cm² UNE 53.516 (1) y UNE 53.516 (2).

Envejecimiento térmico: UNE 53.548.
Variación máxima dureza Shore A: +8.
Resistencia mínima a tracción respecto a la inicial: 80%.
Alargamiento mínimo en la rotura respecto a la inicial: 80%.



C) Perfiles poliméricos para tapajuntas de paramentos

a) Características técnicas exigibles

Los perfiles serán de sección transversal constante, simétricos y libres de poros, grietas o cualquier defecto superficial que pueda afectar las condiciones de servicio de los mismos.

Los perfiles tendrán las siguientes características físicas, según los métodos de ensayo de las normas UNE que se especifican:

Resistencia mínima a tracción: 125 kp/cm². UNE 53.510.
Alargamiento mínimo en rotura: 200%. UNE 53.510.
Dureza Shore A: 50 a 80. UNE 53.130.
Deformación máxima remanente por compresión: 35%, UNE 53.511.
Envejecimiento térmico a 70 h y 100°C. UNE 53.548:
Variación dureza Shore A: +10, -0.
Pérdida máxima resistencia a tracción: 15%.
Pérdida máxima en alargamiento a rotura: 40%.

D) Perfiles elastoméricos para tapajuntas de tablero

a) Características técnicas exigibles

Los perfiles serán de sección transversal constante, simétricos y libres de poros, grietas o cualquier otro defecto superficial que pueda afectar a las condiciones de servicio de los mismos.

El almacenamiento, manipulación, preparación de las paredes de la junta, colocación de los perfiles y la eventual realización de uniones, serán hechas de acuerdo con las instrucciones que para ello estará obligado a dar el fabricante.

Las características físicas de los perfiles elastoméricos para tapajuntas en tableros sometidos a tráfico rodado serán las siguientes, según los métodos de ensayo de las normas que se especifican:

Resistencia mínima a tracción: 140 kp/cm². UNE 53.510.
Alargamiento mínimo en rotura: 250%. UNE 53.510.
Dureza Shore A : 50 a 65. UNE 53.130.
Envejecimiento térmico a 70 h. y 100° C. UNE 53.548:
Pérdida máxima de resistencia a tracción: 20% .
Pérdida máxima en alargamiento a rotura: 20%.
Variación en dureza Shore A: +10, -0.
Hinchamiento en aceite nº 3 de ASTM a 70 h y 100°C. ASTM-D-471:
Variación máxima de peso: 45% .
Resistencia al ozono: sin grietas. UNE 53.558.
Recuperación mínima a baja temperatura: ASTM-D-2.628.
a) 72 h a -10°C. 50% deformación: 88%.
b) 22 h a -29°C. 50% deformación: 83% .

Recuperación mínima a alta temperatura, 70 h a 100°C: 50% deformación: 85%, ASTM-D-2628.

Deformación máxima remanente por compresión a 70 h y 100°C: 40%. UNE 53.511.

Para perfiles en tableros no sometidos a tráfico rodado, las características exigibles son las mismas, a excepción de lo especificado para los ensayos de hinchamiento en aceite y recuperación a baja y alta temperatura.

E) Planchas y cintas de plástico celular para relleno de juntas de dilatación

Estarán compuestas por espumas flexibles de polietileno o de poliuretano.

a) Características técnicas exigibles

La densidad seca mínima, según norma de ensayo UNE 53.215, será de 38 kg/m³ para las de espuma de polietileno y de 70 kg/m³ para las de poliuretano.

No se romperán ni adquirirán deformaciones permanentes como consecuencia de la manipulación en obra, ni se volverán quebradizas en tiempo frío. Se rechazarán las planchas o cintas que aparezcan deterioradas.

Sometido el material a ensayo de envejecimiento definido en la norma UNE 7.166, no evidenciará muestras de desintegración.

F) Resinas reactivas y epoxi

a) Características técnicas exigibles

La formulación y procedimiento de empleo en obra habrán de ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa, después de realizados los ensayos y pruebas que éste ordene y antes de iniciar los trabajos de acopio y preparación de los materiales.

Los suministradores deben proporcionar datos de las propiedades físicas.

JARDINERIA.**MATERIALES: JARDINERIA: ELEMENTOS VEGETALES**

a) Características técnicas exigibles

En los árboles y arbustos, el cepellón será compacto y lleno de raíces secundarias. La planta no presentará síntomas de haber tenido raíces fuera del contenedor.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o manipulación, se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz a la parte más distante del mismo.

La circunferencia corresponde al perímetro medido a un metro del cuello de la raíz.

Si no se pueden plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la Dirección Facultativa. Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

b) Condiciones particulares de recepción

La especie vegetal se recibirá en un contenedor proporcionado a su parte aérea.

Las plantas vivaces se suministrarán en sacos o cajas y llevarán marcados bien visible los siguientes datos:



- Género, especie y variedad.
- Calidad y poder germinativo.
- Nombre del suministrador.
- Fecha de caducidad.

Las semillas de césped se recibirán envasadas y etiquetadas con el nombre y número del productor autorizado, nombre botánico de la especie vegetal, pureza, poder germinativo y peso.

MATERIALES MEZCLAS BITUMINOSAS.

MATERIALES: MEZCLAS BITUMINOSAS: AGLOMERANTES ASFALTICOS

a) Características técnicas exigibles

La mezcla se habrá realizado después de obtener la fórmula de trabajo, la cual señalará la granulometría de los áridos y el tanto por ciento en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear, así como el tiempo a emplear, y en el caso de las mezclas en caliente también se señalará las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante, de la mezcla al salir del mezclador, y la temperatura mínima de la mezcla en la descarga del transporte y al iniciarse la compactación.

Se rechazarán todas las mezclas no homogéneas, con espuma y aquellas en las que la envuelta no sea perfecta, y en las mezclas en caliente, además se rechazarán aquellas carbonizadas o sobrecalentadas, o las que presenten indicios de humedad.

Sobre los materiales que componen la mezcla, se llevará a cabo una toma de muestras y sobre ellas se realizarán los ensayos que se citan según las normas de ensayo correspondientes.

Áridos:

- 1.Coeficiente de desgaste, ensayo de Los Ángeles, NLT 149.
- 2.Coeficiente de pulido, NLT 174, NLT 175.
- 3.Adhesividad, NLT 162, NLT 355.
- 4.Índice de lajas, NLT 354.
- 5.Plasticidad de la mezcla de áridos, NLT 113.

Ligantes bituminosos:

La toma de muestras se realizará de acuerdo con la norma de ensayo, NLT 121.

Alquitranes:

- 1.Equiviscosidad, UNE 104.281 (2-3), NLT 188.
- 2.Destilación, UNE 104.281 (2-4), NLT 189.
- 3.Punto de reblandecimiento del residuo de destilación, UNE 104.281 (1-3), NLT 125.

Betunes asfálticos:

- 1.Penetración, UNE 104.281 (1-4), NLT 124.

Betunes asfálticos fluidificados:

- 1.Viscosidad SAYBORT-FUROL, UNE 104.281 (3-3), NLT 133.
- 2.Destilación, UNE 7.112, NLT 134.
- 3.Punto de inflamación, NLT 136.

Emulsiones bituminosas:

- 1.Identificación del tipo de emulsión (aniónica o catiónica), NLT 194.
- 2.Contenido de agua, UNE 104.281 (3-2), NLT 137.
- 3.Residuo por destilación, UNE 104.281 (3-4), NLT 139.
- 4.Penetración sobre el residuo de destilación, UNE 104.281 (1-4) NLT 124.

Cumplirán las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-4/88) con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

b) Condiciones particulares de recepción

Sobre muestras tomadas aleatoriamente en los camiones receptores de la descarga de la planta se realizarán los siguientes ensayos por partida doble, por cada 1.000 t de mezcla o fracción, según la norma de ensayo correspondiente:

- 1.Ensayo Marshall, NLT 159.
- 2.Contenido en betún, NLT 164.
- 3.Granulometría de los áridos extraídos de la mezcla, NLT 165.
- 4.Cálculo de huecos, NLT 168.

MATERIALES: MEZCLAS BITUMINOSAS: EMULSIONES Y ASFALTOS

A) Emulsiones Bituminosas

a) Características técnicas exigibles

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo, y según su designación cumplirán las exigencias que se señalan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-4/88), con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89). y en las normas UNE 104.281, y UNE 104.231.

b) Condiciones particulares de recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección Facultativa, se llevarán a cabo una toma de muestras según la norma NLT 121, y sobre ella se realizarán los siguientes ensayos:

- 1.Identificación del tipo de emulsión (aniónica o catiónica), NLT 194.
- 2.Contenido de agua, UNE 104.281 (3-2), NLT 137.
- 3.Residuo por destilación, UNE 104.281 (3-4), NLT 139.
- 4.Penetración sobre el residuo de destilación, UNE 104.281 (1-4), NLT 124.



B) Asfalto fundido

a) Características técnicas exigibles

La mezcla se realizará después de estudiar y aprobar su correspondiente fórmula de trabajo, la cual señalará la granulometría de los áridos y el porcentaje en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear, las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante, de la mezcla al salir del mezclador y la temperatura mínima de la mezcla en la descarga del transporte. También deben señalarse los tiempos a emplear para realizar la mezcla.

Se entregará documentación con indicación de los datos que hagan posible su identificación.

b) Condiciones particulares de recepción

Se realizará un control de identificación por fabricante y suministro, y se comprobará que se ajusta a lo especificado en la documentación técnica. Se realizará una toma de muestras de acuerdo con la norma UNE 104.281 (2-1) y sobre ella, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

- 1.Punto de reblandecimiento, UNE 104.281 (1-3).
- 2.Densidad relativa, UNE 104.281 (1-2).
- 3.Destilación, UNE 104.281 (2-4).
- 4.Punto de inflamación, UNE 104.281 (1-12).

MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES.**MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES: ARENAS**

A) Arenas a emplear en morteros y hormigones

a) Condiciones técnicas exigibles

Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90 de Muros resistentes de Fábrica de ladrillo y de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado "EH-91", según el caso.

b) Condiciones particulares de recepción

Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

Arena para morteros:

- 1.Contenido de finos, tamiz 0,08 UNE 7.050.
 - 2.Granulometría, UNE 7.050.
 - 3.Contenido en materia orgánica, UNE 7.082.
 - 4.Otras impurezas.
- El tamaño de la muestra será de 10 kg.

Arena para hormigones:

- 1.Análisis granulométrico, UNE 7.139.
 - 2.Terrones de arcilla, UNE 7.133.
 - 3.Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244.
 - 4.Compuestos de azufre expresados en SO₂ y referidos al árido seco, UNE 83.120.
 - 5.Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 83.121.
 - 6.Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE 7.136.
 - 7.Tamaño máximo del árido, EH-91.
- El tamaño de la muestra será de 10 kg.

B) Arenas para firmes granulares

a) Características técnicas exigibles

Las arenas para firmes serán procedentes de las cuencas de los ríos, y vendrán lavadas de cantera.

Las arenas para firmes tendrán una granulometría uniforme de tamaño máximo de áridos según las especificaciones del Proyecto, y estarán exentas de materia orgánica.

b) Condiciones particulares de recepción

Si no se tuvieran antecedentes antes de comenzar la obra, según el criterio de la Dirección Facultativa, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

- 1.Granulometría, NLT-104.
- 2.Proctor normal, NLT-107.
- 3.Proctor modificado, NLT-108.
- 4.Contenido de materia orgánica, NLT-117.

MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES: CALIZAS

a) Características técnicas exigibles

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino. Presentarán color uniforme. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción. Cumplirán lo especificado en la norma UNE 22.180. "Mármoles y calizas ornamentales. Características generales". Presentarán buenas condiciones de adherencia a los morteros y de labra.

Se presentarán en obra limpias de barro, yeso o cualquier materia extraña.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar.

No serán permeables o heladizas.



Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.
El coeficiente de saturación no será superior al 75%.
El coeficiente de absorción no será superior al 4,5%.
Los valores orientativos de sus características:
Peso específico = 2,60 g/cm³.
Absorción de agua = 0,2% en peso.

Tensión rotura a compresión = 500 kg/cm².
Resistencia a la tracción por flexión = 60 kg/cm².

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparente. UNE 22.182 para placas y UNE 7.067 para adoquines y bordillos.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 22.183 para placas y UNE 7.069 para adoquines y bordillos.
3. Resistencia a las heladas, UNE 22.184 para placas y UNE 7.070 para adoquines y bordillos.
4. Resistencia a la compresión, UNE 22.185 para placas y UNE 7.068 para adoquines y bordillos.
5. Resistencia a la flexión, UNE 22.186 para placas.
6. Características estructurales y geométricas para bordillos.

MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES: ARENISCAS

a) Características técnicas exigibles

Serán ásperas al tacto y preferidas por su dureza y compacidad las constituidas por granos de sílice, y cementadas también con sílice, que son las que resisten mejor la acción de los agentes atmosféricos. Serán homogéneas y de grado uniforme. Carecerán de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos.

Se desecharán las areniscas con aglutinantes arcillosos o calizos, pues se descomponen fácilmente.
Presentarán buenas condiciones de adherencia a los morteros.

Se presentarán en obra limpias de barro, yeso o cualquier materia extraña.

Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar.

No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

En general, no se emplearán esta clase de piedras sin previo análisis y ensayo de sus condiciones de naturaleza, resistencia, etc.

El coeficiente de saturación no será superior al 75%.

El coeficiente de absorción no será superior al 4,5%.

Los valores orientativos de sus características:

Peso específico = 2,40 g/cm³.

Tensión de rotura a compresión = 800 kg/cm².

Resistencia a la tracción por flexión = 120 kg/cm².

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 7.067.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 7.069 para solados.
3. Resistencia a las heladas, UNE 7.070.
4. Resistencia a la compresión, UNE 7.068.
5. Características estructurales y geométricas para bordillos.

MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES: GRAVAS

A) Gravas a emplear en hormigones

a) Condiciones técnicas exigibles

Cumplirán las especificaciones contenidas en el articulado de la Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado "EHE-08".

b) Condiciones particulares de recepción

Se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma, se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

1. Análisis granulométrico, UNE 7.139.
2. Terrones de arcilla, UNE 7.133.
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244.
4. Compuestos de azufre expresados en SO₃ y referidos al árido seco, UNE 83.120.
5. Materia orgánica, UNE 7.082.
6. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 83.121.
7. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE 7.136.
8. Finos que pasan por el tamiz 0,08, UNE 7.135.
9. Tamaño máximo del árido, EHE-08.
10. Coeficiente de forma del árido grueso, UNE 7.238.

El tamaño de la muestra será de 40 kg cuando se trate de árido total. Para árido grueso 25 kg y para árido fino 10 kg.

B) Gravas para firmes granulares

a) Características técnicas exigibles

Las gravas utilizadas para los firmes granulares podrán tener procedencia natural o artificial, directamente de cantera o previo machaqueo, con selección de tamaños o mezcla continua de los mismos, según el uso que vaya a darse o se indique en el Proyecto.



Las gravas se compondrán de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable y estarán exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

b) Condiciones particulares de recepción

Si no se tuvieran antecedentes, antes de comenzar la obra, y según el criterio de la Dirección Facultativa, se podrán realizar los ensayos que se citan a continuación, con el fin de obtener las características del material:

1. Granulometría, NLT-104.
2. Coeficiente de desgaste, ensayo Los Ángeles, NLT-149.
3. Proctor modificado, NLT-108.
4. Equivalente de arena, NLT-109.

MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES: MARMOLES

a) Características técnicas exigibles

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción. Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ella hayan de actuar. No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra. El coeficiente de saturación no será superior al 75%. El coeficiente de absorción no será superior al 4,5%.

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las Normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 22.182 para placas, UNE 7.067 para adoquines.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 22.183 para placas, UNE 7.069 para adoquines.
3. Resistencia a las heladas, UNE 22.184 para placas, UNE 7.070 para adoquines.
4. Resistencia al choque, UNE 22.189.

El ensayo 4 se realizará para placas.

El tamaño de la muestra será de 4 unidades para placas y de 3 unidades para adoquines.

MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES: GRANITOS

a) Características técnicas exigibles

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino. Carecerán de grietas o pelos, coqueas, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos utilizados en su extracción. Deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. Cumplirán lo especificado en la norma UNE 22.170. "Granitos ornamentales. Características generales". No serán permeables o heladizas, reuniendo buenas condiciones de adherencia y de labra.

El coeficiente de saturación no será superior al 75%.
El coeficiente de absorción no será superior al 4,5%.
Los valores orientativos de sus características:
Peso específico = 2,40 g/cm³.
Tensión de rotura a compresión = 1.200 kg/cm².
Resistencia a la tracción por flexión = 100 kg/cm².

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 1.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Absorción y peso específico aparentes, UNE 22.172.
2. Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 22.173 para solados.
3. Resistencia a las heladas, UNE 22.174.
4. Resistencia a la compresión, UNE 22.175.
5. Resistencia a la flexión, UNE 22.176.
6. Características estructurales y geométricas para bordillos, UNE 41.027.

MATERIALES: ARIDOS Y PIEDRAS NATURALES: TIERRAS

A) Tierra vegetal

a) Características técnicas exigibles

La tierra vegetal presentará unas buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada y a fin de mejorar estas condiciones podrá llevar una adición de estiércol o compost, turba, etc. La tierra vegetal tendrá una composición granulométrica, en la que la arena se encuentre entre un 50% y un 75% de su contenido total, los limos y arcillas en una proporción inferior al 30%, la cal estará presente en un porcentaje inferior al 10% y el humus entre un 2% y un 10%. Los componentes químicos de la tierra vegetal se asemejarán a la siguiente relación:

-Nitrógeno: 1%
-Fósforo total: 150 p.p.m.
-Potasio: 80 p.p.m.
El pH de la composición tendrá un valor aproximado a 7.

b) Condiciones particulares de recepción



Sobre una muestra de tierra vegetal, se determinarán los siguientes análisis para determinar sus características:

- Análisis físicos (granulométrico): contenido en arenas, limos y arcilla.
- Análisis químicos: contenido en materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio y el pH, oligoelementos (magnesio, hierro, manganeso, cobalto, zinc, boro) y otros compuestos como cloruros, calcio y azufre.

B) Mantillo

a) Características técnicas exigibles

El estiércol o compost del que procede el mantillo, deberá encontrarse en un grado muy avanzado de descomposición, para que la fermentación no produzca temperaturas elevadas.

Ha de ser de color oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y su grado de humedad será tal que no produzca apelmamentamiento en su distribución.

Tendrá un contenido en nitrógeno aproximado al 14% y su pH no será superior a 7.

b) Condiciones particulares de recepción

Para determinar las características físicas del mantillo, se realizarán las pruebas necesarias de las que se obtendrán, su densidad, presencia de semillas de adventicias, riqueza en nitrógeno, grado de descomposición, color, consistencia y humedad.

Se realizarán análisis químicos para determinar su contenido en nitrógeno, fósforo y potasio, así como el pH.

C) Abonos

a) Características técnicas exigibles

Los abonos naturales estarán exentos de elementos extraños. Sobre todo, de semillas de malas hierbas. Estos podrán proceder de un origen animal o vegetal prolongadamente fermentado. En el primer caso, deberá disponer de una densidad de 800 kg/m³ en condiciones de humedad habituales, y su aspecto ha de ser untuoso, negrozco y uniforme, asimismo tendrá un contenido en nitrógeno inferior al 4%. En el caso de los abonos naturales de origen vegetal, tendrán un contenido en materia orgánica superior al 40% y en materia orgánica oxidable al 20%.

Los abonos químicos serán de marca reconocida oficialmente, irán debidamente envasados, sin roturas en el envase, y con etiquetas en las que se indique el nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto del abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes. No se encontrarán aterronados.

b) Condiciones particulares de recepción

Sobre los abonos naturales, se realizarán los análisis necesarios para determinar sus características tanto físicas, (densidad, color, consistencia, humedad, contenido de materia orgánica), como químicas (contenido de nitrógeno, fósforo, potasio, determinación del pH).

Los abonos químicos deberán cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto a contenido de fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

MATERIALES: PINTURAS Y ACABADOS.

MATERIALES: PINTURAS Y ACABADOS: ESMALTE

A) Esmalte sintético

a) Características técnicas exigibles

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas los de secado al aire o en estufa que resulten adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas y que cumplen con las condiciones exigidas en el artículo 273 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3.

Los esmaltes de distintos colores incluidos en el presente apartado, que deberán aplicarse tal y como se encuentran en el envase, estarán constituidos por pigmentos y vehículos de las características que se indican en las Tablas 273.1, 273.3 y 273.4 del PG.3.

Los pigmentos utilizados serán los compuestos puros, exentos de cargas y extendedores, que se indican en la Tabla 273.2 del PG 3.

El esmalte en envase lleno y recientemente abierto será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitado no presentará coágulos, pieles ni depósitos duros, ni tampoco se observará flotación de pigmentos, de acuerdo con la norma INTA 16 0.2 26.

El esmalte de secado al aire se aplicará a brocha sin dificultad; poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie; y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 10 m²/l, de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluido el esmalte de secado al aire con gasolina, en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de esmalte, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse ni cualquier otro defecto. La película de esmalte, secada a 120° C durante 45 min, producirá imágenes especulares claras y bien definidas.

Estas determinaciones se realizarán según la norma INTA 160.103.

A las 2 h de aplicado un esmalte de secado al aire, conservado en este medio, estará seco al tacto. Al cabo de 8 h la película estará dura, y a las 48 h habrá alcanzado la dureza máxima.

El esmalte no contendrá benceno, derivados clorados ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

No deberá producirse ninguna irregularidad en la película seca de esmalte cuando se aplique una segunda mano del mismo sobre placas que previamente hayan sido pintadas. El examen de las placas se hará después de transcurridos los siguientes tiempos de secado:

- Esmalte de secado al aire: 24 h.
- Esmalte de secado en estufa, a 120° C con una tolerancia de 2° C 45 min.

La pintura líquida cumplirá las características cuantitativas que se indican en la Tabla 273-5 del PG 3 y las normas de ensayo en vigor. La película seca de esmalte presentará un aspecto uniforme, brillante, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial. Igualará, por comparación, al color indicado en la Tabla 273.2 del PG 3.



El brillo especular a 60° C sin corrección por reflectancia difusa, tendrá un valor mínimo del 87%.

La película de esmalte preparada para la medida del brillo será capaz de reflejar una imagen clara y bien definida.

Esta determinación se realizará según la norma INTA 160.206B.

El valor mínimo de la reflectancia luminosa aparente (45° -0°) del esmalte blanco será de 84% según la norma INTA 160.207.

Los valores límites de la relación de contraste, para cada uno de los esmaltes coloreados, cuando se apliquen en las cantidades unitarias señaladas, serán los que se indican en la Tabla 273.6 del PG3 según la norma INTA 160.262.

Los bordes de las incisiones estarán bien definidos, no formando dientes de sierra. No será fácil separar un trozo de película de esmalte del soporte metálico al que ha sido aplicada, según la norma de adherencia INTA 160.299.

La resistencia a la inmersión en agua se realizará de acuerdo con la norma UNE 48.144 y la resistencia a la pérdida de brillo, al enyesado y a los cambios de color se realizará de acuerdo con la norma INTA 160.605.

b) Condiciones particulares de recepción

El producto será suministrado en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca (brillante, satinado o mate).
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y en kilogramos.
- Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro.
- Color.
- Sello del fabricante.

En el esmalte sobre metal, se formularán las resinas de forma que contengan entre un 50 y un 60% de aceite y el resto de resina dura.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.Color, UNE 48.103.
- 3.Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado UNE 48.169.
- 5.Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.Punto de inflamación UNE 48.061.
- 7.Viscosidad, UNE 48.076.
- 8.Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.Peso específico, UNE 48.098.

B) Esmalte graso

a) Características técnicas exigibles

Presentará buena extensibilidad y pocas marcas de brocha.

El vehículo tendrá buenas propiedades de flujo y nivelación.

El pigmento tendrá un tamaño de partícula fino y estará perfectamente disperso.

b) Condiciones particulares de recepción

Está prohibida su utilización al exterior.

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Tiempo mínimo de secado.
- Aspecto de la película seca.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico en metros cuadrados pr litro.
- Sello del fabricante.
- Color.

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuren el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

Características a comprobar:

- 1.Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
- 2.Color, UNE 48.103.
- 3.Resistencia al rayado, UNE 48.173.
- 4.Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
- 5.Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
- 6.Punto de inflamación, UNE 48.061.
- 7.Viscosidad Krebs-Stormer, UNE 48.076.
- 8.Tiempo de secado, UNE 48.086.
- 9.Peso específico, UNE 48.098.

MATERIALES: PINTURAS Y ACABADOS : IMPRIMACIONES

a) Características técnicas exigibles

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de metales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el artículo 270 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, al que se hará referencia constante a lo largo de este apartado con las siglas PG3. Asimismo, las características generales cumplirán la norma UNE 37.212.



Las pinturas incluidas en este artículo se clasifican en los siguientes tipos:

-Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.

-Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla de resina gliceroftálica modificada y aceite de linaza crudo, disuelto en la cantidad conveniente de disolvente volátil.

-Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.

-Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición de los distintos pigmentos utilizados en la formulación de las pinturas presentará las características que se indican en la Tabla 270.1 del PG3.

Los pigmentos extraídos al analizar la pintura presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.2 del PG3.

En cualquiera de los cuatro tipos, los vehículos deberán estar exentos de colofonia y sus derivados. Contendrán las cantidades apropiadas de antioxidantes y agentes que eviten en el mayor grado posible la sedimentación del pigmento. Los componentes del vehículo deberán mezclarse en las proporciones que se indican en la Tabla 270.3, del PG3.

El vehículo de la pintura tipo II estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y aceite de linaza polimerizado, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo II estará constituido por una mezcla de aceite de linaza crudo y de resina gliceroftálica media en aceites, además de los disolventes y secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo III será un barniz gliceroftálico compuesto por una resina gliceroftálica media en aceites, disuelta en la cantidad adecuada de disolventes volátiles y los secantes necesarios.

El vehículo de las pinturas tipo IV será un barniz fenólico compuesto por una mezcla de aceite de madera de China y resina p-fenil fenol-formaldehído, disolventes volátiles y secantes.

La resina fenol-formaldehído que se emplee en la formulación del vehículo de las pinturas tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.4.

El barniz fenólico que forma parte del vehículo de las pinturas incluidas en el tipo IV cumplirá las condiciones indicadas en la Tabla 270.5 del PG3 y tendrá la siguiente composición:

-Resina de p-fenil fenol-formaldehído, según la norma INTA 161.604...20,25

-Aceite de madera de China, según la norma UNE 48.14639,75

-Gasolina 150-210, según la norma INTA 162.30240,00

Los diversos tipos de pintura líquida incluidos en el presente artículo presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla 270.6 del PG3.

Las pinturas Tipos I, III y IV tendrán el color naranja característico del minio de plomo; las del Tipo II, tendrán el color típico de las mezclas de minio de plomo con óxido de hierro rojo.

En envase parcialmente lleno no se formarán pieles al cabo de 48 h, según la norma INTA 160.241.

La pintura permanecerá estable y uniforme al diluir ocho partes, en volumen de pintura con una parte, en volumen de gasolina 156-210° C., según normas INTA 162.302 y UNE 48.097.

La pintura, en envase lleno y recientemente abierto, no mostrará una sedimentación excesiva y será fácilmente redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color, de acuerdo con la norma INTA 160.226.

La pintura se aplicará a brocha sin dificultad, poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de 12,5 m²/l, de pintura de acuerdo con la norma INTA 160.103.

Después de diluir la pintura con gasolina en la proporción de un volumen de disolvente por ocho volúmenes de pintura, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse, ni a la formación de "pieles de naranja", o cualquier otro defecto, según la norma INTA 160.103.

Las características de la película seca de pintura, en cuanto a su aspecto, presentará un aspecto uniforme, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial; y en cuanto a su flexibilidad no se producirá agrietamiento ni despegue de la película al realizar el ensayo de acuerdo con la norma INTA 160.246B.

El espesor mínimo de la pintura será de 40 micras.

Si no se especifica en proyecto tipo de minio, se utilizará el denominado minio micro disperso conocido comercialmente como "Minio electrolítico".

b) Condiciones particulares de recepción

Vendrá en envase adecuado para su protección en el que se especificará:

-Instrucciones de uso.

-Tiempo máximo de permanencia al aire sin repintar.

-Aspecto de la película seca.

-Toxicidad e inflamabilidad.

-Capacidad del envase en litros y kilogramos.

-Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro.

-Sello del fabricante.

El número de muestras a ensayar, dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010.

La toma de muestras para la determinación de las características de los minios, comprendidos en la norma UNE 37.212, se hará de acuerdo con la norma UNE 48.016.

Las características a comprobar serán:

1.Peso específico, UNE 48.098.

2.Resistencia a la inmersión, UNE 48.144.

3.Ceniza, UNE 48.143.

MATERIALES: PINTURAS Y ACABADOS: PLASTICAS

a) Características técnicas exigibles

Se denominan pinturas plásticas en dispersión para interiores aquellas cuyos ligantes son exclusivamente dispersiones plásticas, admitiéndose pequeñas cantidades de aditivos auxiliares para formar película y para conseguir las propiedades tecnológicamente necesarias.



La pintura plástica debe secarse uniformemente y sin presentar manchas y no debe mostrar grietas que se puedan ver a simple vista. El pintado debe ser repintable y sus pigmentos resistentes a la alcalinidad. La pintura en dispersión, una vez seca, debe mostrar el grado de brillo indicado por el fabricante. En la pintura plástica en dispersión, una vez aplicada y seca deben poderse eliminar con no más de 800 ciclos de frote las impurezas.

Asimismo, en cuanto a la resistencia al lavado, deberá resistir 1.000 ciclos en la máquina de lavabilidad de acuerdo con la norma MELC 198. La capa de pintura en dispersión debe poderse eliminar con los decapantes indicados por el fabricante.

b) Condiciones particulares de recepción

Si el material no llega a obra en envases que especifiquen lo marcado por la norma UNE 48.103, ni se presenta documentación de cumplimiento de las características técnicas exigibles, se podrá actuar como a continuación se describe:

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifican en la norma UNE 48.010. Características a comprobar:

1. Finura de los pigmentos, UNE 48.174.
2. Color, UNE 48.103.
3. Resistencia al rayado, UNE 48.173.
4. Flexibilidad de la película seca. Ensayo de plegado, UNE 48.169.
5. Contenido de agua sin combinar, UNE 48.170.
6. Punto de inflamación, UNE 48.061.
7. Viscosidad Krebs-Stormer, UNE 48.076.
8. Tiempo de secado, UNE 48.086.
9. Peso específico, UNE 48.098.

Se comprobará que la pintura llega a obra en envases adecuados para su protección en los que se especificará:

- Instrucciones de uso.
- Temperatura mínima de aplicación.
- Tiempo de secado.
- Aspecto de la película seca: satinado, mate, brillante o satinado brillante.
- Toxicidad e inflamabilidad.
- Capacidad del envase en litros y kilogramos.
- Rendimiento teórico en metros cuadrados por litro.
- Sello del fabricante.
- Color.
- Calidad.

MATERIALES: PINTURAS Y ACABADOS: RESINAS

a) Características técnicas exigibles

Se define como pintura de acabado brillante, a base de resina epoxi de alto contenido en sólidos, a un recubrimiento de curado en frío a base de resinas epoxi, formado por dos componentes que se mezclan en el momento que se vaya a aplicar, y que puede ser utilizado sobre superficies metálicas, hormigón y madera.

Los materiales que constituyen este recubrimiento deberán suministrarse en forma de dos componentes:

- Componente resinoso (a base de resina epoxi).
- Agente de curado.

No se permitirán los agentes de curado a base de poliamina volátil.

Después de preparar la pintura por mezcla de los dos componentes que la forman esta deberá cumplir las siguientes características:

Tiempo de secado al tacto, 4 h máximo.

Curado completo, 7 días mínimo.

- Finura del molido: tamaño de grano 40 micras mínimo.
- Materia volátil, 15 % en peso de la pintura máximo.

Estas determinaciones se realizarán según las normas INTA 160.229, 160.255, 160.253 y 160.254.

Después de mezclar los dos componentes de forma adecuada y dejarlos en reposo, la mezcla deberá poderse aplicar a brocha o rodillo fácilmente, según recomiende el fabricante.

Vertida la pintura sobre un rodillo de pintar y mantenida a temperatura comprendida entre 15° C a 24° C, deberá conservar sus propiedades de aplicación por lo menos durante 45 min.

Aplicada la pintura con un espesor de película húmeda de 140 micras, no se observará tendencia a descolgar o a fluir.

El brillo especular a 60° C sin corrección por reflexión difusa, de acuerdo con la norma MELC 12.100, tendrá un valor mínimo de 75%.

El valor mínimo de la dureza en unidades Sward, según la norma INTA 160.225 será de 20.

Cuando se aplique una mano de pintura con un rendimiento entre 7 y 8 m²/l, deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- El material deberá poderse aplicar con facilidad y producir una película libre de descolgamiento, pequeñas ampollas o "piel de naranja".
- El material tendrá un secado satisfactorio y permitirá ser recubierto 18 h después de su aplicación. No se observarán levantamientos, arrugas, falta de uniformidad ni ningún otro defecto.

La resistencia a los álcalis se realizará según la norma MELC 12.105 y la resistencia a la acción de la luz se realizará de acuerdo con la norma MELC 1.294.

La película seca de pintura debe resistir 5.000 ciclos en la máquina de lavabilidad sin mostrar más que una ligera diferencia entre las porciones lavadas y sin lavar, de acuerdo con la norma MELC 198.

b) Condiciones particulares de recepción

El número de muestras a ensayar dependerá de la cantidad de recipientes que configuran el envío y que se especifica en la norma UNE 48.010.

**MATERIALES: PREFABRICADOS DE CEMENTO Y YESO.****MATERIALES: PREFABRICADOS DE CEMENTO Y YESO: BLOQUES DE HORMIGON**

a) Características técnicas exigibles

Se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Bloques de Hormigón en las Obras de Construcción (RB-90).

Las características de aspecto, geométricas, físicas, mecánicas, térmicas, acústicas y de resistencia al fuego cumplirán lo especificado en las normas UNE 41.166 (1) y (2).

b) Condiciones particulares de recepción

La recepción se realizará según el Pliego RB-90.

Toda partida recepcionada en obra se someterá a control previo para su aceptación provisional.

En cada lote, compuesto por 5.000 piezas o fracción, se realizarán los siguientes ensayos de control:

1. Dimensiones y comprobación de la forma, UNE 41.167.
2. Sección bruta, sección neta e índice de macizo, UNE 41.168.
3. Absorción de agua, UNE 41.170.
4. Succión, UNE 41.171.
5. Peso medio y densidad aparente media, RB-90 UNE 41.169.
6. Resistencia a compresión, UNE 41.172.

Además, a criterio de la Dirección Facultativa, se determinará:

7. Conductividad térmica, UNE 92.201.
8. Aislamiento acústico, UNE 74.040 (3).
9. Resistencia al fuego, UNE 23.093.

La muestra estará compuesta por 12 bloques.

Caso de realizarse los ensayos 7 a 9, la muestra deberá incrementarse en el equivalente a 10 m² de fábrica para cada determinación.

MATERIALES: PREFABRICADOS DE CEMENTO Y YESO: BALDOSAS

A) Baldosas

a) Características técnicas exigibles

La cara vista de las baldosas en estado seco será lisa, excepto en las de canto de río y las de árido de machaqueo.

En las baldosas hidráulicas, la capa de huella podrá ser lisa, texturada o con relieve.

En las baldosas de terrazo la capa de huella, tendrá cualquier tipo de acabado que deje a la vista los áridos y podrá ser pulida o sin pulir, lavada, abujardada, arenada, cepillada, con dibujo, etc.

Las baldosas presentarán sus aristas vivas o biseladas, y estarán exentas de grietas, desconchones, manchas o defectos aparentes.

La tonalidad y el color será uniforme en cada partida de un pedido, e igual al de la muestra elegida.

La estructura de cada capa de la baldosa será uniforme en toda la superficie de corte o rotura.

Cumplirán con las características y tolerancias descritas en la norma UNE 127.001, "Baldosas de cemento".

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 500 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Características geométricas, aspecto y textura, UNE 127.001.
2. Coeficiente de absorción de agua, UNE 127.002.
3. Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista, UNE 127.003.
4. Heladicidad, UNE 127.004.
5. Desgaste por abrasión, UNE 127.005.
6. Resistencia a la flexión, UNE 127.006.
7. Resistencia al choque, UNE 127.007.

El tamaño de la muestra será de 12 piezas mínimo, tomadas al azar de las que componen el lote, y hayan superado los controles realizados en obra.

B) Peldaños

a) Características técnicas exigibles

La cara vista de los peldaños tendrá cualquier tipo de acabado que deje a la vista los áridos y podrá ser, lisa, texturada, pulida, sin pulir, lavada, abujardada, arenada, cepillada, etc.

Los peldaños de terrazo (pulido o sin pulir, canto de río o árido de machaqueo) podrán ir sin armado, siempre y cuando el asiento de la huella vaya a realizarse en toda la superficie de apoyo, en caso contrario, deberán ir armadas mediante malla electrosoldada.

Los peldaños presentarán sus aristas vivas excepto la del borde exterior de la pisa, que podrá estar redondeada o achaflanada y estará exenta de grietas, desconchones, manchas o defectos aparentes.

La tonalidad y el color será uniforme en cada partida de un pedido, e igual al de la muestra elegida.

Los peldaños de terrazo cumplirán con las características fijadas para baldosas de cemento en la norma UNE 127.001.

b) Condiciones particulares de recepción

Peldaños de hormigón

La resistencia característica del hormigón a los 28 días será mayor de 200 kg/cm².

El coeficiente de absorción de agua máximo será del 7,5% pudiéndose determinar sobre probeta mediante el ensayo propuesto en la norma UNE 127.002, para baldosas de cemento.

El desgaste por abrasión, será de un máximo de 1,5 mm. obteniéndose el resultado sobre probeta mediante el ensayo propuesto en la norma UNE 127.005 para baldosas de cemento.

Peldaños de terrazo

Se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo para baldosas que se especifican:



- 1.Coeficiente de absorción de agua, UNE 127.002.
- 2.Heladicidad, UNE 127.004.
- 3.Desgaste por abrasión, UNE 127.005.
- 4.Resistencia a la flexión, UNE 127.006.
- 5.Resistencia al choque, UNE 127.007.

El tamaño de la muestra será de 3 piezas mínimo, tomadas al azar de las que componen el lote compuesto por 500 m. o fracción. Los peldaños habrá que adecuarlos a la forma de muestra que exija la norma, extrayendo de la zona de huella del mismo, la pieza o trozo necesario.

C) Albardillas de hormigón

a) Características técnicas exigibles

Las piezas deberán tener una buena regularidad geométrica y la forma y dimensiones serán las señaladas por la Dirección Facultativa. Las piezas presentarán sus aristas vivas o biseladas y estarán exentas de fisuras, desconchados, rebabas o coqueras, y deberán ser homogéneas, de textura compacta y no tener zonas de segregación. No se admitirán aquellas piezas que, llevando incorporado goterón, éste posea desportilladuras o malformaciones que impidan que se realice correctamente la función para la que fue diseñado.

b) Condiciones particulares de recepción

El coeficiente de absorción de agua máximo será del 7% en peso, determinado sobre probeta según el ensayo propuesto en la norma UNE 127.002.

Las piezas serán resistentes a ciclos de hielo y deshielo, no presentando grietas, resquebrajaduras o pérdida de material las probetas sometidas al ensayo según la norma UNE 127.004.

Para la realización de los ensayos se tomará una muestra de 3 piezas mínimo, tomadas al azar de un lote compuesto de 500 m. o fracción.

D) Losas de hormigón

a) Características técnicas exigibles

Las piezas deberán tener una buena regularidad geométrica, y la forma y dimensiones serán las señaladas por la Dirección Facultativa. La cara vista de las losas podrá tener un acabado liso, lavado, abujardado, arenado, cepillado, con dibujos o relieves, etc. Las piezas presentarán sus aristas vivas o biseladas y estarán exentas de fisuras, desconchados, rebabas o coqueras, y deberán ser homogéneas, de textura compacta y no tener zonas de segregación.

b) Condiciones particulares de recepción

La resistencia característica del hormigón a los 28 días será de un mínimo de 250 kg/cm².

En cada lote compuesto de 500 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

- 1.Coeficiente de absorción de agua, UNE 127.002.
- 2.Heladicidad, UNE 127.004.
- 3.Desgaste por abrasión, UNE 127.005.
- 4.Resistencia a la flexión, UNE 127.006.
- 5.Resistencia al choque, UNE 127.007.

El tamaño de la muestra será de 12 piezas mínimo, tomadas al azar de las que componen el lote.

E) Bordillos y rigolas de hormigón

a) Características técnicas exigibles

Pueden ser monocapa, estando constituido por un solo tipo de hormigón en su integridad, o de doble capa, constituidos por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en sus caras vistas. Esta cara vista estará inseparablemente unida al hormigón del núcleo.

Los bordillos y rigolas no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista.

En los bordillos y rigolas de doble capa, será admisible que la textura de las caras no vistas no sea totalmente cerrada.

En éstos, la doble capa cubrirá totalmente las caras vista de las piezas, no siendo admisible la aparición en las superficies de estas caras vistas, de áridos provenientes del núcleo.

Cumplirán las características y tolerancias descritas en la norma UNE 127.025, "Bordillos y rigolas prefabricados de hormigón".

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 1.000 piezas o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

- 1.Comprobación dimensional, UNE 127.026.
- 2.Coeficiente de absorción de agua, UNE 127.027.
- 3.Resistencia a flexión, UNE 127.028.

El tamaño de la muestra será de 3 piezas escogidas al azar de las que componen el lote.

El desgaste por abrasión será de un máximo de 2 mm., obteniéndose el resultado sobre probeta, según el ensayo propuesto por la norma UNE 127.005 para baldosas de cemento.

Las piezas serán resistentes a ciclos de hielo-deshielo, según la norma UNE 127.004.

F) Losas achaflanadas y curvillas de hormigón prefabricado

a) Características técnicas exigibles

La cara vista de las losas en estado seco, será lisa, exceptuando aquellas que lleven relieves o dibujos.

Las piezas presentarán sus aristas vivas o biseladas, y estarán exentas de fisuras, desconchados, coqueras y rebabas. Serán de textura compacta y no tendrán zonas de segregación.

b) Condiciones particulares de recepción

La resistencia mínima a compresión simple será de 250 kg/cm².



El coeficiente de absorción de agua máximo será del 10% en peso, determinado sobre probeta según el ensayo propuesto en la norma UNE 127.027.

El desgaste por abrasión será de un máximo de 2 mm., obteniéndose el resultado sobre probeta, según el ensayo propuesto por la norma UNE 127.005 para baldosas de cemento.

Las piezas serán resistentes a ciclos de hielo-deshielo, según la norma UNE 127.004.

La resistencia a flexión se determinará según la norma UNE 127.006, no admitiéndose tensiones de rotura inferiores a 6,0 N/mm².

Para la realización de los ensayos se tomará una muestra de 9 piezas mínimo, tomadas al azar de un lote compuesto de 500 m. o fracción.

MATERIALES: PREFABRICADOS DE CEMENTO Y YESO: PASTA DE TERRAZO

a) Características técnicas exigibles

Se empleará como conglomerante cemento II-S/35/B.

Como áridos, se emplearán arenilla de mármol y chinás procedentes de mármoles, calizas o pórfidos, exentos de arcillas o materia orgánica.

Los colorantes serán estables a la luz y estarán exentos de materia orgánica que pueda perjudicar al fraguado o alterar el endurecimiento.

La pasta de terrazo resultará de la mezcla homogénea de todos los componentes anteriores con agua, resultando un mortero de dosificación 1:4, de consistencia lo más seca posible.

b) Condiciones particulares de recepción

Los cementos elegidos cumplirán las especificaciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción del Cemento "RC-93".

Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción y durante la misma se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

1. Contenido de finos, tamiz, 0,08, UNE 7.050.
 2. Granulometría, UNE 7.050.
 3. Contenido en materia orgánica, UNE 7.082.
- El tamaño de la muestra será de 10 kg.

MATERIALES: ACERO.

MATERIALES: ACERO: BARRAS LISAS Y CORRUGADAS

a) Condiciones técnicas exigibles

Los diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 4-5-6-8-10-12-16-20-25-32-40-50 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Cumplirán con todas las especificaciones descritas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado "EHE-08"

b) Condiciones particulares de recepción

La recepción y características a determinar, serán las especificadas en la Instrucción EHE-08.

Para aceros con sello de conformidad CIETSID, el tamaño máximo de lote por diámetro estará constituido por 40 t en caso de control a nivel normal, y por 20 t o fracción a nivel reducido.

Para aceros que no dispongan de sello, el tamaño máximo de lote por diámetro estará constituido por 20 t o fracción a nivel normal e intenso, y por diámetro a nivel reducido.

Se determinarán las siguientes características:

1. Sección equivalente. UNE 36.068 / 36.088 / 36.099.
2. Características geométricas. UNE 36.068/36.088 /36.097 /36.099.
3. Ensayos de tracción. UNE 36.068 / 36.088 / 36.097 /36.099 / 36.401.
4. Doblado simple. UNE 36.068 / 36.088 / 36.097 /36.099.
5. Doblado-desdoblado. UNE 36.068 / 36.088 / 36.097 / 36.099.
6. Aptitud al soldeo en obra. EH-91/UNE 36.068, 36.088, 36.097 y 36.099.

El tamaño de la muestra será función del nivel de control especificado en proyecto.

MATERIALES: ACERO: CHAPAS: PLACAS Y PANELES DE CHAPA

a) Características técnicas exigibles

Cumplirán las características y tolerancias determinadas en la NBE-MV-111-1980 "Placas y paneles de chapa conformada de acero para la edificación".

b) Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la NBE-MV-111-1980.

En cada lote compuesto por 2.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican:

1. Dimensiones, NBE-MV-111-1980.
2. Límite elástico, UNE 36.401.
3. Resistencia a la tracción, UNE 36.401.
4. Alargamiento de rotura, UNE 36.401.

MATERIALES: ACERO: CHAPAS: ACERO GALVANIZADO

a) Características técnicas exigibles

Se evitará el contacto de las chapas de acero galvanizado con productos ácidos y alcalinos, y con metales (excepto aluminio) que puedan formar pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero.



Las chapas galvanizadas estarán libres de defectos superficiales, poros u otras anomalías que vayan en detrimento de su normal utilización. Cumplirán las características definidas en la norma UNE 36.130.

b) Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la NBE-MV-111-1980.

En cada lote compuesto por 2.000 m² o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

De la chapa:

1. Dimensiones, planicidad, escuadría, defectos superficiales, UNE 36.130.
2. Límite elástico, UNE 36.401.
3. Resistencia a la tracción, UNE 36.401.
4. Alargamiento de rotura, UNE 36.401.
5. Doblado, UNE 7.292.

Del galvanizado:

1. Masa del recubrimiento, UNE 36.130.
2. Adherencia del recubrimiento, UNE 7.292.

MATERIALES: ACERO: FUNDICION

a) Características técnicas exigibles

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

Las piezas deberán entregarse limpias, mediante chorro de granalla, arena, etc. Deberán estar libres de bebederos, rebabas, etc.

La calidad, tipos, características, y condiciones de suministro de las piezas moldeadas se regirán según la norma UNE 36.111.

b) Condiciones particulares de recepción

No se admitirán piezas con poros.

Cada partida suministrada deberá tener garantía del fabricante y deberá ir acompañada de un certificado en el que se haga constar: nº de pedido, denominación, cantidad, peso, tipo de fundición y estado de entrega.

MATERIALES: ACERO: LAMINADO

a) Condiciones técnicas exigibles

Los productos de acero laminados en caliente que se empleen en las estructuras de edificación, cumplirán las características y tolerancias determinadas en la NBE-MV-102-1975 "Acero laminado para estructuras de edificación".

b) Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar los productos laminados, garantía de las características mecánicas y la composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la NBE-MV-102-1975.

En cada lote compuesto por 20 t o fracción, se determinarán las siguientes características según las normas de ensayo que se especifican:

1. Dimensiones, tolerancias, NBE-MV-102.
 2. Límite elástico, UNE 36.401.
 3. Resistencia a la tracción, UNE 36.401.
 4. Alargamiento de rotura, UNE 36.401.
- El tamaño de la muestra será de 1,50 m.

MATERIALES: ACERO: LAMINADO: PERFILES HUECOS

a) Características técnicas exigibles

Cumplirán las características y tolerancias determinadas en la NBE-MV-108-1976 "Perfiles huecos de acero para estructuras de edificación".

b) Condiciones particulares de recepción

Se constatará que las marcas que preceptivamente deben llevar las placas y paneles, garantía de las características mecánicas y composición química, son las que corresponden a la clase de acero especificado, según determina la NBE-MV-108-1976.

En cada lote compuesto por 20 t o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

1. Dimensiones, tolerancias, NBE-MV-108-1976.
2. Límite elástico, UNE 36.401.
3. Resistencia a la tracción, UNE 36.401.
4. Alargamiento de rotura, UNE 36.401.
5. Ensayo de aplastamiento, UNE 7.208, 36.537.

El tamaño de la muestra será de 1,50 m.

MATERIALES: ACERO: MALLAS ELECTROSOLDADAS

a) Características técnicas exigibles

Los diámetros nominales de los alambres lisos o corrugados empleados en las mallas electrosoldadas, se ajustarán a la serie siguiente: 4-4,5-5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-13-14 mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

Cumplirán con las especificaciones descritas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado "EH-91".



b) Condiciones particulares de recepción

La recepción y características a determinar, serán las especificadas en la Instrucción EHE-08.

En cada lote compuesto por 20 t o fracción, se determinarán las siguientes características, según las normas de ensayo que se especifican:

- 1.Características geométricas y dimensiones de las mallas, UNE 36.092.
- 2.Características geométricas y dimensiones de las barras o alambres de las mallas, UNE 36.068, 36.088,36.097, 36.099.
- 3.Sección equivalente, UNE 36.068, 36.088, 36.097, 36.099.
- 4.Ensayos de tracción, UNE 36.063, 36.083, 36.097, 36.099, 36.401.
- 5.Doblado simple, UNE,36.063, 36.083, 36.097,36.099.
- 6.Doblado-desdoblado, UNE 36.063, 36.083, 36.097, 36.099.
- 7.Despegue o arranque de nudo, UNE 36.462.

El tamaño de la muestra será de 1 panel.

MATERIALES: TUBOS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES.**MATERIALES: TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: ACERO**

a) Características técnicas exigibles

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, sin defectos superficiales. Los tubos serán rectos y cilíndricos, dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles, sólo podrán repararse previa aprobación de la Dirección Facultativa.

Cumplirán con las condiciones fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 200 tubos o fracción o por diámetro, se determinarán las características siguientes, según las normas de ensayo que se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU:

- 1.Examen visual del aspecto general.
- 2.Comprobación de dimensiones, espesor y rectitud.
- 3.Pruebas de estanquidad.
- 4.Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.
- 5.Ensayo de tracción sobre testigos del material o sobre el tubo.
- 6.Prueba de soldadura sobre testigos del material o sobre el tubo.

En caso de acero galvanizado:

- 7.Masa del recubrimiento, UNE 36.130.
- 8.Adherencia del recubrimiento, UNE 7.292.

El tamaño de la muestra será de 1,50 m.

Pueden sustituirse los ensayos y pruebas por la garantía del fabricante del cumplimiento de las características prescritas por medio del correspondiente certificado, definido por la norma UNE 36.007 como "Control no específico - Testificación de Control".

MATERIALES: TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: FUNDICION

a) Condiciones técnicas exigibles

La fundición presentará en su fractura grano fino regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente.

En su moldeado no presentará defectos que perjudiquen la resistencia, continuidad del material y buen aspecto de la superficie.

Las paredes interiores y exteriores deberán estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

Cumplirán con las condiciones fijadas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

b) Condiciones particulares de recepción

En cada lote compuesto por 200 tubos o fracción o por diámetro, se determinarán las características siguientes, según las normas de ensayo que se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU:

Con carácter general:

- 1.Examen visual del aspecto general.
- 2.Comprobación de dimensiones, espesor y rectitud.
- 3.Pruebas de estanquidad.
- 4.Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

En los tubos de fundición centrifugada, además:

- 5.Ensayo de flexión sobre anillos de tubos o ensayo de tracción sobre testigos del material.
- 6.Ensayo de resistencia sobre testigos del material.
- 7.Ensayo de dureza Brinell.

En los tubos de fundición moldeada, además:

- 8.Ensayo de flexión sobre testigos del material.
- 9.Ensayo de tracción sobre testigos de material.
- 10.Ensayo de impacto sobre testigos del material.

El tamaño de la muestra será de 2 tubos.

Pueden sustituirse los ensayos y pruebas por la garantía del fabricante del cumplimiento de las características prescritas por medio del correspondiente certificado, definido por la norma UNE 36.007 como "Control no específico - Testificación de Control".

**MATERIALES: TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: POLIETILENO**

a) Características técnicas exigibles

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal. Estos tubos, no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C. Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo en tuberías de polietileno para conducciones de agua a presión y en tuberías de polietileno de alta densidad, serán las especificadas en las normas UNE 53.020, 53.118, 53.126, 53.131, 53.133 y 53.200.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de saneamiento de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.390.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU.

b) Condiciones particulares de recepción

Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, o fracción de lote o por diámetro, serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU:

- 1.Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- 2.Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- 3.Prueba de estanquidad, UNE 53.114 igual que tubería de PVC.
- 4.Prueba de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote, UNE 53.133.
- 5.Prueba de aplastamiento o flexión transversal, UNE 53.323.

El tamaño de la muestra será de un tubo.

MATERIALES: TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: PVC

a) Características técnicas exigibles

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40° C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme del color.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo en tuberías de PVC para conducción de agua a presión serán las especificadas en la norma UNE 53.112.

Las características físicas del material, tolerancias y métodos de ensayo para evacuación de agua pluviales y residuales, serán las especificadas en la norma UNE 53.114.

Otras características del material, tolerancias y métodos de ensayo en general, serán las especificadas en las normas UNE 53.020, 53.039 y 53.118.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de saneamiento de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la norma UNE 53.389.

Cumplirán con las condiciones fijadas por los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU.

b) Condiciones particulares de recepción

Se solicitará Certificado de Origen Industrial.

En cada lote compuesto por 200 tubos en abastecimiento o 500 tubos en saneamiento, o fracción de lote o por diámetro, serán obligatorias las siguientes verificaciones o pruebas, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y abastecimiento de agua del MOPU:

- 1.Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- 2.Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- 3.Prueba de estanquidad, UNE 53.114.
- 4.Prueba de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote, UNE 53.112.
- 5.Prueba de aplastamiento o flexión transversal, UNE 53.323.

El tamaño de la muestra será de 2 tubos.

MATERIALES: TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: VALVULERIA.

a) Características técnicas exigibles

Generalidades

Las válvulas se definirán por su diámetro nominal en mm y su presión nominal PN, llevando troquelado el diámetro nominal.

Los volantes de las válvulas serán de diámetro apropiado para permitir manualmente un cierre perfecto sin aplicación de elementos especiales y sin dañar el vástago, asiento o disco de la válvula. Este tendrá un diámetro exterior mayor a cuatro veces el diámetro nominal, con un máximo de 20 cm.

Serán estancas, interior y exteriormente, es decir, con la válvula en posición abierta y cerrada, a una presión hidráulica vez y media la de trabajo, con un mínimo de 600 kPa. Esta estanquidad se podrá lograr accionando manualmente la válvula.

Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 600 kPa deberá llevar troquelada la presión máxima de trabajo a que puede estar sometida.

Como norma general hasta 50 mm estarán construidas en bronce o latón y se suministrarán roscadas, mientras que, para diámetros mayores, serán embreadas. Las válvulas de más de 50 mm de diámetro nominal (2") serán de fundición y bronce o bronce cuando la presión que van a soportar no sea superior a 400 kPa y de acero o bronce y acero para presiones mayores.

La presión de prueba será siempre igual, al menos, a 1,5 x PN a 20°C.

La máxima pérdida de carga para cada válvula será la que se especifica en IT.IC. 14.

A) Válvula de bola

La bola y el eje estarán construidas siempre de acero inoxidable y el cuerpo podrá ser de acero al carbono.

La presión nominal mínima será PN 10.



B) Válvula de compuerta

Permitirá el corte total del paso de agua y será de cierre elástico, pudiendo ser de acero al carbono o acero inoxidable. A la presión de 16 atm será estanca y todos sus elementos serán inalterables al agua caliente.

C) Válvula de retención de clapeta

Serán de una pieza, tipo disco, para roscar o embriidar, estanca y con pérdida de presión mínima. El muelle y el platillo serán de acero inoxidable.

No se podrán utilizar válvulas PN-10.

D) Válvula reductora de presión

El cuerpo será de bronce, latón, con muelle de acero inoxidable y membrana de goma elástica indeformable, con tomas para manómetro de comprobación.

E) Llave de paso

Permitirá el corte y regulación del paso del agua, estando construida en bronce o latón hasta un diámetro nominal de 50 mm, pudiendo ser para roscar o soldar.

Será estanca a una presión vez y media la de servicio.

En las válvulas PN-16 y diámetros superiores a 3" el disco y el asiento serán de bronce y el obturador de latón especial.

F) Bocas de riego

Las bocas de riego tendrán cuerpo de fundición o bronce y permitirá el acoplamiento de manguera. Dispondrán de tapa de fundición, con dibujo de profundidad 4 mm en su superficie exterior y provista de taladro para su levantamiento.

Los diferentes componentes de una boca de riego, cumplirán las condiciones de fabricación señaladas en las siguientes normas:

- Carcasa de boca de riego y piezas varias, UNE 36.111.
- Pasador y desagüe, UNE 36.080.
- Tapa de boca, UNE 36.118.
- Husillo, vástago, de la válvula y roscas interiores, UNE 37.103.
- Eje, UNE 36.011.
- Tapón de desagüe, UNE 36.255.

Las bocas de riego serán estancas bajo una presión de agua de 15 atm. El diámetro de entrada y salida será como mínimo de 45 mm.

b) Condiciones particulares de recepción

A) Válvulas

Cumplirán con las especificaciones definidas en las características técnicas exigibles, en lo referente a espesores, materiales, etc.

Las válvulas llevarán el diámetro troquelado y las que vayan a estar sometidas a presiones superiores a 600 kPa deberán llevar troquelada la presión máxima de trabajo a que pueden estar sometidas.

B) Bocas de riego

Las bocas de riego se acompañarán de un certificado en el que se indique el fabricante y el tipo de fundición del cuerpo.

Se realizará una inspección visual sobre la totalidad de las bocas de riego, comprobando su acabado superficial y en especial la ausencia de defectos del tipo, poros, rechupes, etc. Sobre el 2% de estas piezas y nunca en menos de 2 unidades, se comprobarán las características geométricas de los elementos componentes de los mecanismos de apertura, cierre y salida de agua.

Se verificará igualmente el correcto funcionamiento de la boca.

MATERIALES: TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA INSTALACIONES: VARIOS (JUNTAS)

a) Características técnicas exigibles

Los materiales usados para unión de tuberías, serán estancos tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico. Estarán fabricados con materiales durables y resistentes químicamente al posible ataque del fluente.

Las juntas para las piezas especiales serán análogas a las del resto de la tubería.

Las condiciones de cada tipo de junta, así como las características físicas y tecnológicas para las juntas de caucho serán las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

Cumplirán con las determinaciones y pruebas establecidas en las siguientes normas:

- Juntas de anillo elástico de caucho, UNE 53.590, UNE 53.130 y 53.510.
- Juntas de soldadura a tope en tubos de polietileno de alta densidad, UNE 53.394.
- Adhesivos para uniones encoladas en tubos de PVC, UNE 53.174 y 53.175.

b) Condiciones particulares de recepción

Se realizará un examen visual del aspecto general de las juntas, en los mismos lotes que los determinados para los tubos.

Cada 500 m de conducción como máximo, se realizará una prueba de estanquidad de las juntas, en la cual con una presión de prueba superior en un 40% a la presión nominal (PN), no deberá bajar durante 30 minutos del valor de la raíz cuadrada de T/5.

Se comprobará que no existe pérdida alguna.



CAPITULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES AUXILIARES.

INSTALACIONES.

INSTALACIONES: AUDIOVISUALES: TELEFONIA: ARQUETAS Y CAMARA DE REGISTRO

a) Condiciones generales

Su instalación deberá cumplir las especificaciones de la Compañía Suministradora.

La distancia entre arquetas como máximo debe ser de 150 m mientras que entre armario y arqueta de conexión la distancia deberá ser siempre de un máximo de 50 m. En cuanto a la acometida al edificio y concretamente al cuarto de Telefonía si se ha previsto este local, la longitud máxima será de 100 m.

La arqueta tipo D se construirá para canalizaciones laterales y se utilizará cuando haya que dar paso o empalmar aquellos cables que sigan en la misma dirección o que cambien de dirección en la arqueta. Las paredes principales paralelas al eje longitudinal no podrán tener entradas de conductos. Las desviaciones se realizarán curvando a la salida de la arqueta.

La arqueta tipo H se utiliza para dar paso a cables que sigan la misma dirección pudiendo tener empalmes rectos o múltiples; también cuando sea necesario curvar cables dentro de la arqueta; para dar paso a uno o dos grupos de acometidas o para dar paso a un pedestal para un armario de distribución de acometidas.

La arqueta tipo M se usa exclusivamente en la red de dispersión y no se ubicarán empalmes utilizándose para distribuir las acometidas a las parcelas más próximas a la vez que se puede dar paso a uno o dos grupos de acometidas para atender, mediante nuevas arquetas tipo M a sucesivas parcelas.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Hormigones, morteros y demás elementos integrantes cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

Ejecución: Se comprobará expresamente el tamaño de las ventanas de salida y entrada de los pares, no admitiéndose ninguna variación.

Se tendrá en cuenta el asesoramiento de las Unidades de Ingeniería de Telefónica para la aceptación de la obra.

INSTALACIONES: AUDIOVISUALES: TELEFONIA: CANALIZACIONES

a) Condiciones generales

Su instalación deberá cumplir las especificaciones de la Compañía Suministradora.

En una misma zanja todos los tubos se dispondrán según el mismo diámetro de forma que siempre se elija el de mayor sección necesario. En la salida a postes, pedestales, etc., se dispondrá un codo de PVC de diámetro 110 mm. La disposición esquemática de los conductos serán las siguientes:

-Respecto a la red de distribución 2 conductos de 110 mm.

-Respecto a la red de dispersión 1 de 40 mm para 1 acometida; 2 de 40 mm para 2 a 4 acometidas y 2 de 60 mm para 5 a 8 acometidas.

Los tubos de 40 mm solamente se alojarán en acometidas.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Tuberías y demás elementos integrantes cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

Ejecución: Se controlará expresamente la profundidad de la zanja y sus dimensiones. Se tendrá en cuenta el asesoramiento de las Unidades de Ingeniería de Telefónica para la aceptación de la obra. No se admitirá ninguna desviación sobre la reglamentada.

INSTALACIONES: ELECTRICIDAD: RED EXTERIOR

a) Condiciones generales

Su instalación deberá cumplir los reglamentos, normas y prescripciones siguientes:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 20 de setiembre de 1973 (artículos e Instrucciones complementarias).

Normas y Prescripciones Técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Ordenanzas Municipales.

Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía.

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.

Normas UNE aplicables a equipos y materiales.

En las canalizaciones el tendido de los tubos se ejecutará cuidadosamente asegurándose que, en la unión, un tubo penetre en el otro por lo menos 8 cm.

Durante la obra se cuidará que no entren materiales extraños por lo que deberán taparse de forma provisional. En los cruces de calzada se cuidará especialmente el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

Todas las instalaciones eléctricas deberán cumplir los Reglamentos, Normas y Prescripciones anteriormente especificadas. Las instalaciones eléctricas exteriores se realizarán mediante redes de alimentación en baja tensión subterráneas, sobre fachadas o aéreas siguiendo este orden de prioridad. En los circuitos aéreos se emplearán grapas metálicas cada 0,5 m. Se evitará el paso de cables por zonas de posibles cerramientos posteriores como terrazas o balcones. Los cambios de sección de los conductores se realizarán en el interior de los soportes o arquetas. Cuando se haga alguna derivación de la línea principal para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de regletas.

Estas arquetas se deberán colocar en los cambios de dirección de circuitos, derivaciones de ramales, cruces de calzada, acometidas a los puntos de luz y en términos generales cada 50 m como máximo.

Los cuadros de protección y medida deberán evitarse empotrarlos en esquinas y fachadas de edificios. Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas y no estarán sujetos a servidumbres. El conjunto dispondrá de una puerta de acceso a la caja general de protección, contadores y demás mecanismos dispuesta a una altura de 0,30 m sobre la rasante definitiva con objeto de eliminar los efectos de las salpicaduras. Los elementos de medida y contadores se dispondrán en un módulo independiente de los elementos de accionamiento y protección.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se solicitará Certificado de Origen Industrial.



Ejecución: En las canalizaciones enterradas se comprobará que la distancia mínima a conductores de alta tensión será de 25 cm y si está protegido con tubo será de 8 cm; con cables de telecomunicación y canalizaciones de gas y agua será de 20 cm pudiendo disminuirse si están protegidos con tubos. Se comprobará que la profundidad mínima de enterramiento es de 40 cm, con una señalización 20 cm por encima.

En las instalaciones eléctricas no se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen. No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. Se comprobarán las secciones mínimas de los conductores. Queda prohibida la instalación aérea o por fachada de conductores desnudos. Se comprobará la tensión de defecto de la instalación.

Se comprobará que los cuadros de mando, protección y medida estén conexionados a tierra. Se comprobará la sensibilidad y tiempo de disparo de los interruptores diferenciales.

INSTALACIONES: ELECTRICIDAD: ALUMBRADO EXTERIOR

a) Condiciones generales

Su instalación deberá cumplir los reglamentos, normas y prescripciones siguientes:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 20 de setiembre de 1973 (artículos e Instrucciones complementarias).

Normas y Prescripciones Técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Ordenanzas Municipales.

Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía.

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.

Normas UNE aplicables a equipos y materiales.

El izado de báculos y columnas y su colocación se efectuará de modo que queden perfectamente aplomadas en todas las direcciones. Llevarán soldada al fuste una placa de fijación para anclarla en la cimentación por medio de dos pernos de anclaje. El montaje de los accesorios eléctricos se realizará de tal modo que no ofrezca peligro de desprendimiento accidental sobre los usuarios de la vía pública. Se colocará un interruptor diferencial en cada báculo ubicado en una trampilla a 30 cm del suelo.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se solicitará certificado de origen industrial. Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra homologados según lo indicado el R.D. 2.531/1985, de 18 de diciembre.

Ejecución: Se comprobará que los conductores en el interior del báculo serán al menos de 1,5 mm², careciendo de empalmes y con protección suplementaria aislante en la entrada. No se aceptará en ningún caso luminarias abiertas. Se comprobará la protección contra choques eléctricos de todas las partes activas.

INSTALACIONES: ELECTRICIDAD: PUESTA A TIERRA

a) Condiciones generales

Se conectará a tierra todos los soportes metálicos, el bastidor de cuadro de mando, etc. Se unirán todos los puntos de luz de un circuito mediante cable de cobre de color verde-amarillo. Todas las picas se situarán en arquetas registrables en los puntos extremos de cada circuito y si ello es posible en los puntos intermedios.

Su instalación deberá cumplir los reglamentos y normas y prescripciones siguientes:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 20 de septiembre de 1973 (artículos e Instrucciones complementarias).

Normas y Prescripciones Técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica.

Ordenanzas Municipales

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.

Normas UNE aplicables a equipos y materiales.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se comprobará las características técnicas de las picas de acero y cableado de conexión.

Ejecución: Se comprobará las dimensiones mínimas de los conductores.

Se probará que la resistencia a tierra tiene un valor menor a 10.

Se comprobará que la puesta a tierra mínima de los báculos será de una pica cada cinco.

INSTALACIONES: FONTANERIA: ABASTECIMIENTO DE AGUA

a) Condiciones Generales

Todas las instalaciones de fontanería de abastecimiento deberán cumplir los siguientes reglamentos, normas y prescripciones:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de suministro de agua. Orden (28-7-1974 del MOPU).

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFA "Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento".

Normas UNE aplicables a equipos y materiales.

Ordenanzas Municipales.

Materiales:

La superficie interior de las tuberías y piezas será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no presenten una merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe, así como del régimen hidráulico.

Estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores e interiores queden regulares y lisas.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir sin daños, a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicios y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna de las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas.

Ejecución:



La colocación de tubería y las zanjas en cuanto a su ejecución en lo referente a profundidad mínima, protección a efectos de tráfico o cargas externas, anchura, excavación, acopio de material, relleno, etc. se tendrá en cuenta lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento del MOPU, en su apartado 10.

Las arquetas se preverán en encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en tramos rectos con una separación máxima de 20 m. Además, en los puntos donde se coloquen llaves, válvulas, ventosas, etc.

Se construirán con fábrica de media asta, de ladrillo macizo enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento hidrofugo y se apoyará sobre una solera de hormigón de 10 cm de espesor con, encuentros en aristas redondeadas y registro de fundición dúctil.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales:

El control de materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego, y cumplirán con las condiciones, ensayos y pruebas que figuran en cada uno de los apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

Los lotes estarán compuestos por 200 tubos como máximo.

Debe verificarse que todos los elementos de tuberías lleven las marcas distintivas siguientes:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada en kg/cm², excepto los tubos de hormigón armado y pretensado y plástico que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

Ejecución:

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción serán preceptivas las pruebas de presión interior y estanqueidad, de la forma en que se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU, o bien en las pruebas de servicio de la norma NTE-IFA.

No se colocarán mas de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja, debiendo verificarse una vez en cada 100 m, lo siguiente:

- Profundidad de la zanja, no admitiéndose variaciones en la medida inferior de 5 cm.
- Unión entre tuberías, verificando que no sea defectuosa.
- Espesor de la cama de arena, no admitiéndose deficiencias superiores a 3 cm y verificando un espesor mínimo de 15 cm.
- Compacidad del material de relleno de la zanja, no admitiéndose una densidad seca inferior al 95% de la obtenida en el ensayo de Proctor normal.

Las arquetas se verificarán una de cada tres, comprobándose, las dimensiones de las mismas no admitiendo variaciones superiores al 5% y el enrase de la tapa con el pavimento no debiendo admitir variaciones mayores de 5 mm.

Las válvulas, llaves de paso y toma, ventosas y bocas de riego se controlarán una cada dos, debiendo comprobarse la correcta unión a la conducción, llaves o juntas.

INSTALACIONES: PROTECCION CONTRAFUEGO: HIDRANTES

a) Condiciones generales

Todas las instalaciones de protección contra fuego deberán cumplir los siguientes reglamentos, normas y prescripciones:

- Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-91: "Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios", Real Decreto 279/1991 de 1 de marzo.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.
- Ordenanzas Municipales.
- Normas UNE aplicables a equipos y materiales.

Los hidrantes contarán con una red específica de agua calculada para asegurar un caudal mínimo de 500 l/min en hidrantes de 80 mm y de 1.000 l/min en hidrantes de 100 mm, y una presión en la salida de 7 bar.

El tipo de boca de incendio en columna hidrante se determinará según los criterios de diseño y especificaciones indicados en la norma NTE-IFA.

El tipo de boca de incendio enterrada cumplirá con las especificaciones señaladas en la norma NTE-IPF.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales:

El control de materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego.

Los racores de conexión deben cumplir la norma UNE 23.400 debiendo acreditar por Certificado o Protocolo de Ensayos de Laboratorio oficialmente reconocido y el Real Decreto 824/1982 de 26 de marzo sobre diámetros de racores de conexión de mangueras.

Ejecución:

Se inspeccionarán el 100% de las bocas de incendios instaladas.

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basarán en los aspectos de:

- No se admitirán variaciones superiores al 10% de las dimensiones de la boca.
- No se admitirán variaciones superiores al 5 mm del enrase de la tapa en bocas de incendios enterradas con el pavimento.
- No se admitirán uniones defectuosas o falta de estanquidad en las uniones con la tubería.
- En las columnas no se admitirán deficiencias en la unión a la conducción y falta de verticalidad de la columna ni deficiencias superiores al 5% de las dimensiones del anclaje.
- Se comprobará que el diseño de la instalación satisface las condiciones establecidas en este Pliego, y en particular:
 - Las distancias entre las columnas hidrantes y los límites de la zona protegida y puntos del límite.
 - La señalización de la situación de la columna hidrante de acuerdo a la norma UNE 23.003.
 - Se someterá una vez seccionada en tramos la red de abastecimiento de agua a una presión de prueba de 10 bar debiendo mantenerse estanco por un periodo de tiempo no inferior a 6 h.
 - Se comprobará por medida directa el caudal mínimo y una presión en salida de 7 bar.

**INSTALACIONES: SALUBRIDAD: ALCANTARILLADO**

a) Condiciones generales

Todas las instalaciones de saneamiento deberán cumplir los siguientes reglamentos, normas y prescripciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU (Orden del 15 de setiembre de 1986).
- Normas UNE aplicables a equipos y materiales.
- Ordenanzas Municipales.

Materiales:

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni capacidad de desagüe. Los tubos estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores e interiores queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas. Las características físicas y químicas de la tubería serán inalterables a la acción de las aguas.

Ejecución:

La colocación de tuberías y las zanjas en cuanto a su ejecución referente a profundidad mínima, protección a efectos tráfico y cargas externas, anchura, excavación, relleno, etc. se tendrá en cuenta lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU, en su apartado 12.

Las arquetas se preverán en pies de bajante, encuentros entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en los tramos rectos con una separación máxima de 20 m.

Se construirá con fábrica de media asta de ladrillo macizo, enfoscada y bruñida interiormente con mortero hidrófugo y se apoyará sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor con encuentros o aristas redondeados.

Los pozos de registro se preverán en encuentro entre colectores, cambios de sección, dirección o pendiente y en tramos rectos con una separación máxima de 50 m.

Se construirá con fábrica de un asta de ladrillo macizo, enfoscado y bruñido interiormente con mortero de cemento hidrófugo; hormigón en masa de espesor no inferior a 20 cm u hormigón armado con espesor no inferior a 10 cm. Se apoyará sobre una solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor con encuentros o aristas redondeados.

b) Control y criterios de aceptación o rechazo

Materiales:

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego, y cumplirán con las condiciones, ensayos y pruebas que figuran en cada uno de los apartados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.

Los lotes estarán compuestos por 500 tubos como máximo.

Ejecución:

Al tener la particularidad estas unidades de obra, de quedar ocultas una vez terminadas, el contratista debe comunicar a la Dirección Facultativa, el momento en que un tramo de la red se encuentra en condiciones de ser probado, antes de rellenarse, debiendo probarse al menos el 10% de la longitud total de la red, en los tramos que determine la Dirección Facultativa.

No se colocarán más de 100 m de tubería sin proceder al relleno de la zanja, debiendo realizarse las siguientes pruebas:

1. Estanquidad:

En el tramo que se determine probar, antes del relleno de la zanja y una vez colocada la tubería y construidas las arquetas y pozos se obtendrá la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos 30 min del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

2. Circulación en la red:

Se verterán 2 m3 de agua en un tiempo de 90 s, en la cabecera de cada canalización, no aceptándose defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

En los colectores serán comprobados el material, diámetros y pendientes especificados, uniones a las arquetas y pozos de registro, soleras de apoyo y relleno, además de los refuerzos de hormigón en su caso, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-ISA.

En las arquetas y pozos serán comprobados los materiales y dimensiones especificadas, enrasas de la tapa con el pavimento, desniveles entre las bocas de entrada y salida y disposición, siendo las condiciones de aceptación las indicadas en la NTE-IFA y NTE-ISA.

INSTALACIONES: SALUBRIDAD: DEPURACION Y VERTIDO

a) Condiciones generales

Todas las instalaciones de depuración y vertido deberán cumplir los siguientes reglamentos, normas y prescripciones:

Ley de Aguas, Ley 29/1985 de 2 de agosto.

Normas sobre emisión, objetivos de calidad y métodos de medición o referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos. Orden del MOPU de 12-11-87 y 13-3-89.

Instrucción para el vertido al mar desde tierras de aguas residuales a través de emisarios submarinos. Orden del MOPU de 10-3-89.

Instrucciones de la CEE referente a la calidad de las aguas (95/440 y 80/778).

Instrucciones de la CEE referente a vertidos de aguas residuales (76/464 y 80/68).

Norma tecnológica de la Edificación NTE-ISD.

Ordenanzas Municipales.

Normas UNE aplicables a equipos y materiales.

b) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales:

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego.

Ejecución:



Se controlará el 100% de las instalaciones, realizando las pruebas de estanquidad y funcionamiento de la instalación siguientes:

En instalaciones formadas por fosa séptica y otro elemento filtrante, las pruebas consistirán en retirar todas las tapas de acceso a los elementos de la instalación y se verterá agua a razón de 21 l/min, en la cámara de grasas hasta que comience a llegar a los elementos filtrantes, a partir de este momento se mantendrá de forma continua, la misma aportación de agua durante 48 h más.

En instalaciones formadas por fosa de decantación digestión y otro elemento filtrante, se someterán a la misma prueba que la indicada anteriormente, con la salvedad de que el vertido de agua será a razón de 42 l/min.

En instalaciones de aireación prolongada mediante soplantes o mediante turbinas, la prueba consistirá en verter agua a razón de 420 l/min en la primera o 4.200 l/min en la segunda, a la entrada del sistema de desbaste hasta que quede lleno el tanque de aireación y rebose el agua, manteniéndose la aportación de agua durante 48 h.

Los criterios de no aceptación serán los definidos en la norma NTE-ISD en su capítulo "Pruebas de servicio".

Para cada una de las unidades de obra consideradas independientemente, los criterios de aceptación serán los definidos en la norma NTE-ISD en su capítulo "Control de ejecución".

JARDINERIA.

JARDINERIA: ESPECIES VEGETALES: ARBOLES

a) Materiales

Los árboles cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Si el terreno es muy seco antes de plantar se debe llenar el agujero de agua para humedecer la tierra de alrededor.

Antes de proceder a la plantación se colocará una capa de tierra abonada de 20 cm de grosor, donde se asentarán las raíces.

Se plantará con la misma orientación que estaba en el vivero.

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo.

El resto del hoyo de plantación se llenará con tierra abonada, en capas de menos de 30 cm compactadas con medios manuales.

No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No está permitido arrastrar el árbol, ni girarlo una vez este colocado.

Inmediatamente después de plantar se regará abundantemente con caudal suficiente para mojar las raíces dentro del cepellón.

La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se habilitará un alcorque bien nivelado y con un 20% de diámetro más grande que el hoyo de plantación y 25 cm de profundidad.

Se regará con frecuencia y cantidad indicada por la Dirección Facultativa haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o a última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

El árbol se ha de plantar a la misma profundidad que se encontraba en el vivero, aplomado y en la situación prevista.

Hasta su enraizamiento ha de estar sujetado por medio de tutores o tensores.

Tolerancias de ejecución:

Replanteo de la posición del árbol...10cm.

JARDINERIA: ESPECIES VEGETALES: CESPEDES

a) Materiales

Las semillas cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Previamente se habrán hecho los trabajos de acondicionamiento del terreno.

En todos los casos, la superficie del terreno hasta una profundidad de 30 cm quedará suficientemente aireada.

La siembra se hará en primavera o en otoño.

La siembra se hará en días sin viento.

Se hará en dos pasadas cruzadas, utilizando en cada una la mitad de las semillas.

La semilla se colocará a una profundidad que va entre una y dos veces su dimensión mayor.

La siembra se hará con medios manuales.

No se utilizará hasta pasados tres meses de la plantación, pero se podrá pisar pasadas cuatro semanas.

Se cortará el césped cuando tenga una altura de 5 cm; previamente se habrá pasado el rodillo el día anterior.

La práctica puede aconsejar realizar una mezcla de la semilla con productos granulares de tamaño similar para facilitar una distribución uniforme.

El riego cubrirá las necesidades de llegar a una germinación de acuerdo con el grado de pureza y poder germinativo previstos.

La aportación se hará en forma de lluvia fina.

Las dotaciones de riego no provocarán escorrentías que desplacen superficialmente las semillas y materiales aportados.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

La cantidad de semillas a sembrar será la indicada en la Dirección Facultativa, en caso de suponer una disminución de la capacidad de germinación debida al tiempo, existencia de hormigas, etc., se ha de aumentar proporcionalmente esta cantidad.

El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y la tierra.

Las semillas de las especies que se quiera implantar se distribuirán uniformemente sobre el suelo, previamente acondicionado.

El recebo estará finamente dividido, sin demasiados terrones. Contendrá un alto porcentaje de materia orgánica de color negruzco. La relación Carbono/Nitrógeno no será superior a 15.

JARDINERIA: ESPECIES VEGETALES: SETOS

a) Materiales

Los arbustos cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución



El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Si el terreno es muy seco antes de plantar se debe llenar el agujero de agua para humedecer la tierra alrededor.

Antes de proceder a la plantación se colocará una capa de tierra abonada de 20 cm de grosor, donde se asentarán las raíces.

Se plantará con la misma orientación que estaba en el vivero.

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará o almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

El resto del hoyo de plantación se llenará con tierra abonada, en capas de menos de 30 cm compactadas con medios manuales.

No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra.

No está permitido arrastrar el arbusto, ni hacerlo girar una vez asentado.

Inmediatamente después de la plantación se regará abundantemente el arbusto con caudal suficiente para mojar las raíces dentro del cepellón.

La postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se habilitará un alcorque bien nivelado y un 20% de diámetro más grande que el hoyo de plantación y 25 cm de profundidad.

Se regará con frecuencia y cantidad indicada por la Dirección Facultativa, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

El arbusto se ha de plantar a la misma profundidad en que se encontraba en el vivero, aplomado y en la situación prevista.

Hasta su enraizamiento ha de estar sujetado por medio de tutores o sensores.

Tolerancias de ejecución:

Replanteo (de la posición del arbusto). 10 cm.

JARDINERIA: ESPECIES VEGETALES: VIVACES

a) Materiales

Las plantas cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

El inicio de la plantación exige la previa aprobación de la Dirección Facultativa.

Los trabajos de acondicionamiento del suelo, se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo.

Los hoyos tendrán como mínimo las mismas dimensiones que el contenedor de la planta.

Se regará con frecuencia y cantidad indicada por la Dirección Facultativa, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Las plantas han de quedar en la situación y con la densidad de plantación indicadas por la Dirección Facultativa.

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: SEÑALIZACION: TRAFICO

a) Materiales

Los elementos empleados en señalización vertical, señales, elementos de sustentación y anclaje o soporte y pintura, cumplirán lo establecido en los capítulos correspondientes de este Pliego.

Todos los elementos de señalización vertical cumplirán con las siguientes normas y reglamentaciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del MOPU (PG-3/75).
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras de la Dirección General de Carreteras del MOPU.
- Instrucción de Carreteras 8.3 -IT sobre señalización del MOPU.
- Normas Provinciales (Normas Técnicas para carreteras de Vizcaya, B.A.T.-

b) Ejecución

Se cumplirá lo establecido en cada pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de cada obra, en cuanto a fijación al soporte y replanteo.

Las señales resistirán un esfuerzo de 100 kg aplicado en su centro de gravedad sin que se produzcan variaciones en su orientación. Se situarán en un plano vertical perpendicular a la calzada o acera.

No se han de producir daños en la pintura, ni abolladuras en la señal durante el proceso de fijación. Deben usarse los agujeros existentes.

En postes fijados por hormigonado no se producirán movimientos durante el fraguado.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales:

Debe exigirse la presentación del Certificado de Origen Industrial, que acredite el cumplimiento de las condiciones exigibles, siendo la recepción la comprobación de las características aparentes.

Ejecución:

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basará en los aspectos de: comprobación de replanteo o situación, anclaje entre soporte y señal, aplomado y fijación del soporte.

En postes fijados por hormigonado se exigirá:

- Resistencia a compresión del hormigón a los 28 días.... 0,9 x 125 kg/cm².
- Profundidad del anclaje.... 40 cm.

Las tolerancias en la ejecución son:

- Replanteo 5 cm.



- Altura 5 cm.
- Verticalidad 1°.

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: SEÑALIZACION: VIALES

a) Materiales

Las características cuantitativas y cualitativas y métodos de ensayo de las pinturas y micro esferas de vidrio a emplear en marcas viales, serán las especificadas en:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras o puentes de la Dirección General de Carreteras del MOPU (PG-3/75).
- Normas Provinciales (Normas Técnicas para carreteras de Vizcaya B.A.T.-6) y Municipales.

b) Ejecución

La superficie a pintar se encontrará completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca. No presentará defectos o huecos notables, corrigiéndose con material del mismo tipo en caso de existir.

No se ejecutarán marcas viales en días de viento superior a 40 km/h, con temperaturas inferiores de 0°C o días de lluvia.

Antes de empezar los trabajos, la Dirección Facultativa, aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares. Se replantearán las marcas.

Se han de proteger las marcas del tráfico durante el proceso de secado.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

La aceptación de la pintura y de la ejecución de las marcas viales será efectiva una vez comprobadas las características y ensayos especificados en el apartado correspondiente de este Pliego.

Se comprobará que las marcas tengan el color, forma, dimensiones y situación señaladas en la documentación técnica de la obra.

La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme exento de granos y cualquier imperfección superficial. No presentará desigualdades en el tono de color.

Se comprobará que el color de la marca corresponde a la referencia de la norma UNE 48.103.

La dosificación de pintura será: 720 g/cm².

La dosificación de microesfera de vidrio será: 480 g/cm².

Las tolerancias de la ejecución serán:

- Replanteo: 3cm.
- Dosificación de pintura: 0 %.
- Dosificación de microesferas: 12%.

MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO: URBANO

a) Materiales

Cumplirán lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego.

b) Ejecución

La colocación de los elementos de mobiliario urbano se realizará de acuerdo a las instrucciones de montaje y detalles constructivos que figuren en la documentación técnica o catálogo de la empresa suministradora, o en su defecto, según determine la Dirección Facultativa.

Se replanteará la ubicación de los elementos.

En caso de fijación por hormigonado no se producirán movimientos durante el fraguado.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

El control de cada uno de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego.

Los elementos llegarán a obra debidamente embalados y etiquetados. Se comprobará su aspecto general, dimensiones y resto de características, según la documentación técnica o catálogo, pudiendo solicitarse ensayo de laboratorio acreditado, salvo que los elementos vengan avalados por Sello o Marca de Calidad.

Los criterios de aceptación y rechazo de la ejecución se basará en los aspectos de situación, fijación, anclaje y colocación.

En los elementos fijados por hormigonado se exigirá:

- Resistencia a compresión del hormigón a los 28 días = 0,9 x 125 kg/cm².
- Profundidad del anclaje. Según documentación técnica.

Las tolerancias en la ejecución son:

- Replanteo 5 cm.
- Verticalidad 1°.

REVESTIMIENTOS.

REVESTIMIENTOS: VERTICALES: CHAPADOS

a) Materiales

Las placas de piedra cumplirán el apartado correspondiente de este Pliego.

Los anclajes deberán soportar por si solos el peso de las placas, serán resistentes a la corrosión y consistirán en escarpas, tornillos o grapas de bronce, cobre o latón, o alambres de 5 mm de diámetro de latón, cobre, acero galvanizado o acero inoxidable.

b) Ejecución

Previamente a la colocación de las placas, se mojará el paramento de la fábrica a revestir, así como las placas cuya absorción sea superior al 0,5%.

La colocación de las placas se realizará suspendiéndolas exclusivamente de los ganchos o dispositivos previstos a tal fin, con el sistema de fijación señalado por la Dirección Facultativa.

El hueco intermedio entre las placas y la fábrica quedará relleno con mortero de cemento P-350 y arena de río, de dosificación 1:3.



Los anclajes de carpinterías, barandillas, etc., se fijarán sobre la fábrica y nunca sobre el chapado.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: La aceptación será efectiva, una vez realizados los ensayos del control de los diferentes materiales que intervienen especificados en los correspondientes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios dimensionales de aceptación serán los siguientes:

No se admitirán variaciones dimensionales superiores a $\pm 3\%$ en las dimensiones y encuadrado de las placas.

El desplome del chapado no superará hacia el interior el 10/00 de la altura del paño, y hacia el exterior no presentará desplome.

La planeidad del chapado en todas las direcciones medida con regla de 2 m, no presentará variaciones superiores a 2 mm entre las juntas más salientes.

Los materiales o unidades que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada, según criterio de la Dirección Facultativa.

REVESTIMIENTOS: VERTICALES: ENFOSCADOS

a) Materiales

Cumplirán lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego.

b) Ejecución

Los enfoscados se realizarán sobre paramentos rugosos, previamente limpios y humedecidos, en capas de 15 mm de espesor máximo. Los elementos estructurales de acero que vayan a ser enfoscados, serán forrados previamente con piezas cerámicas o de cemento.

No serán aptas para enfoscar las superficies de yeso o de resistencia análoga.

Cuando se vayan a enfoscar elementos verticales no enjarjados, se colocará una tela vertical de refuerzo. El enfoscado se cortará en las juntas estructurales del edificio.

El enfoscado se protegerá durante la ejecución de las inclemencias del tiempo, y se mantendrá húmedo hasta que el mortero haya fraguado.

Los diferentes acabados, previos al final del fraguado que el enfoscado admitirá, se ejecutarán de la siguiente forma:

Rugoso: Bastará el acabado que dé el paso de regla.

Fratasado: Se pasará el fratás sobre la superficie todavía fresca, hasta conseguir que ésta quede plana.

Bruñido: Se conseguirá una superficie lisa aplicando con llana una pasta de cemento, tapando poros e irregularidades.

Cuando el enfoscado sea maestreado, las maestras no estarán separadas más de 1m.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: La aceptación será efectiva, una vez realizados los ensayos de control de recepción de los diferentes materiales que intervienen especificados en los correspondientes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios de aceptabilidad serán los definidos en el apartado de "Control de la ejecución" de la norma NTE-RPE (Paramentos enfoscados).

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

REVESTIMIENTOS: VERTICALES: PINTURAS

a) Materiales

Se cumplirá lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

La superficie de aplicación estará preparada con todos los elementos (puertas, ventanas, etc) recibidos y totalmente nivelada y lisa.

No se pintará bajo condiciones climatológicas adversas, tiempo lluvioso, humedad relativa superior al 85%, temperatura no comprendida entre 28 y 6° C, NTE-RPP. (Paramentos pinturas).

Si la superficie de aplicación es de yeso, cemento, albañilería y derivados, ésta no tendrá una humedad superior al 6 % y no contendrá eflorescencias salinas, manchas de moho o de humedades de sales de hierro. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

Si la superficie de aplicación es madera, ésta tendrá una humedad comprendida entre el 14 y el 20 % si es exterior, o entre el 8 y el 14 % si es interior. No estará atacada por hongos o insectos, ni presentará nudos mal adheridos.

Si la superficie de aplicación es metálica, se limpiará ésta de cualquier suciedad, grasa u óxido. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Los materiales o unidades de obra que no cumplan con lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

REVESTIMIENTOS: VERTICALES: REVOCOS

a) Materiales

Cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Ejecución

Todos los elementos fijados a los paramentos serán recibidos antes de la ejecución del revoco. El mortero del enfoscado a cubrir habrá fraguado completamente.

El revoco se protegerá durante la ejecución de las inclemencias del tiempo y se mantendrá húmedo hasta que el mortero haya fraguado.

El revoco tendido con mortero de cemento, se aplicará con llana sobre la superficie limpia y humedecida. Su espesor mínimo será de 8 mm, y podrá tener los siguientes acabados:

Picado: Se lavará con brocha y agua, una vez endurecido se picará con cincel o bujarda.

Raspado: Se raspará con una rasqueta metálica cuando la superficie aún no haya endurecido.

El revoco tendido con mortero de cal se ejecutará con fratás en dos capas, con un espesor total mayor de 10 mm. Podrá tener los siguientes acabados:

Lavado: Se lavará con brocha y agua antes de que endurezca, quedando los granos del árido en la superficie.

Picado: Tras el lavado antes descrito, se picará con martillina.



Raspado: Se raspará con una rasqueta metálica cuando la superficie aún no haya endurecido.

El revoco proyectado con mortero de cemento se realizará a base de capas sucesivas proyectadas con escobilla o mecánicamente, a 45° sobre la anterior y con un espesor mínimo de 7 mm. La primera capa se aplicará con frás.

El revoco tendido o proyectado con mortero de resinas sintéticas, se ejecutará según la norma NTE-RPR (Paramentos revocos).

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: La aceptación será efectiva, una vez realizados los ensayos del control de recepción de los diferentes materiales que intervienen especificados en los correspondientes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios de aceptabilidad serán los definidos en el apartado "Control de la ejecución" de la norma NTE- RPR.(Paramentos revocos).

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada, no aceptándose defectos de planeidad superiores a 5 mm medidos con regla de 1 m.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

A) Limpieza y desbroce del terreno

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, la cual designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

B) Excavaciones a cielo abierto

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos, y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitarán de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado.

En especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados, a fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Facultativa.

Con independencia de lo anterior, la Dirección Facultativa podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección, en cualquier momento de la ejecución de la obra.

C) Excavaciones subterráneas

Los pozos de ataque de la mina se abrirán a plomo con el eje de la mina que se haya de ejecutar. Su número y situación será determinado en cada caso por el contratista, a la vista de la profundidad de la mina, de la naturaleza de los terrenos y de las circunstancias de la obra (existencia de otras canalizaciones, condiciones especiales de tránsito, etc.).

Los pozos destinados únicamente a la ejecución de las obras, extracción de tierras, bajada de materiales y acceso de personal, deberán tener un diámetro mínimo de 1 m. También se podrán aprovechar para esta finalidad, los pozos que formen parte de la obra definitiva, tales como pozos de registro, de acceso definitivo, etc. Estos pozos se ejecutarán con las dimensiones que figuren en los planos.

Una vez abiertos los pozos hasta la profundidad necesaria para alcanzar el nivel de la solera de excavación de la conducción, se procederá al minado de las galerías en el tramo comprendido entre cada uno de los pozos.

Cuando las dimensiones de la galería y las condiciones del terreno no permitan realizar la excavación en mina a sección completa, se procederá a establecer una primera comunicación, por medio de una pequeña galería de avance de dimensiones suficientes para el paso de un operario, que deberá estar situada precisamente en el eje de la futura conducción. La excavación definitiva se realizará por cualquier procedimiento que permita efectuarla con las debidas garantías de buena ejecución y seguridad.

La sección de la excavación en mina será la mínima necesaria para la ejecución de la obra de la conducción, a medida que se realice ésta, se procederá al relleno compactado del hueco que quede entre la conducción y la excavación.

Cuando las condiciones del terreno lo requieran, se establecerán las entibaciones y revestimientos para contención del terreno que sean necesarios, tanto en los pozos como en las galerías.

El contratista deberá emplear los procedimientos de entibación o de sostenimiento del terreno y seguridad de las obras necesarios, a fin de evitar cualquier clase de accidente, siendo de su absoluta responsabilidad el proyecto y la ejecución de las entibaciones y sostenimientos.

Serán de cuenta del contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo causadas por las obras de movimientos de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono y otras, que pudieran existir en la zona afectada por las obras. Una vez descubiertas con las debidas precauciones, las citadas conducciones deberán ser sostenidas mediante cables o tabloneros para evitar su deformación o rotura.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO: DESMONTES: CAJAS DE CALZADAS

a) Condiciones generales

La excavación llegará hasta la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. La Dirección Facultativa podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la excavación.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales inunden las cajas abiertas, y en el caso de que esto ocurriera, se realizarán los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas que irrumpen en ellas.



Se deberá mantener el servicio de caminos y demás vías de comunicación de uso público en la forma que se establezca en los planos u ordene la Dirección Facultativa construyendo para ellos los desvíos de las vías de comunicación y los pasos sobre las cajas de calzada que sean necesarios. Asimismo, se deberán mantener los accesos de carácter público o privado a las fincas e instalaciones.

PAVIMENTOS Y FIRMES.

PAVIMENTOS Y FIRMES: BORDILLOS

a) Materiales

Cumplirán lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego.

Cuando se realicen rigolas "in situ" se empleará hormigón H-150, con aplicación o no de capa de mortero de color blanco en sus caras vistas, dejando estas perfectamente lisas, libres de coqueas, grietas y rebabas.

b) Ejecución

Las piezas se colocarán sobre el cimiento, previa extensión de una capa de asiento de mortero de cemento de dosificación 1:4, de 3 cm de espesor, pudiendo ser esta capa de asiento de hormigón H-100, dejando una junta entre ellas de 1 cm como máximo.

A continuación, se reforzarán las piezas por su parte posterior con capa de hormigón H-100 o de la forma que determine la Dirección Facultativa.

Posteriormente se procederá al rejunteo entre las piezas contiguas con lechada de cemento 1:1, que podrá estar preparada con cemento blanco o con colorante, según las piezas, con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las indicaciones de los planos del Proyecto, ajustándose en ambos casos a las rasantes fijadas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Se realizarán inspecciones periódicas a la obra, vigilándose especialmente el proceso de colocación y terminación, no admitiéndose una capa de hormigón para el recibido de la pieza menor a la especificada.

No se admitirán variaciones en la planeidad superiores a 6 mm ni cejas mayores de 4 mm, medidas con regla de 2 m.

Las juntas estarán bien rellenas de la lechada.

PAVIMENTOS Y FIRMES: FIRMES: AGLOMERADOS ASFALTICOS

a) Materiales

Las mezclas bituminosas cumplirán con las especificaciones definidas en el apartado correspondiente de este Pliego.

Las mezclas se transportarán de modo que, en el momento de descargarlas en la extendidora, su temperatura no sea inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones meteorológicas adversas, las mezclas deberán protegerse con lonas u otras coberturas adecuadas durante el transporte.

b) Ejecución

Antes de su aplicación se comprobará que la superficie cumple las condiciones requeridas para la unidad de obra y las rasantes son las indicadas en los planos, corrigiendo las irregularidades si fuera necesario.

Antes de aplicar un riego de imprimación o de adherencia, se barrerá la superficie de forma mecánica o manual si no fuera posible. Antes de un riego de imprimación se aplicará un riego ligero de agua sin saturar la superficie. Antes de un riego de adherencia, se eliminarán los excesos de betún sobre pavimentos bituminosos antiguos.

Antes de aplicar una mezcla bituminosa en frío o en caliente, posterior a un riego de imprimación o de adherencia, se comprobarán los plazos de curado y la capacidad de unión entre ambas capas, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua.

Se evitará la aplicación de cualquier riego o mezcla bituminosa, cuando la temperatura sea inferior a 5° C, o se produzcan precipitaciones

Antes de la aplicación de un riego de imprimación o de adherencia, se protegerán los elementos constructivos o accesorios (bordillos, rigolas, árboles, etc.), para evitar mancharlos. Los riegos se aplicarán de manera uniforme, sin duplicar capas, evitándolo mediante tiras de papel.

Las mezclas bituminosas se aplicarán quedando la capa extendida lisa y con el espesor exigido una vez compactada, según los planos, con las tolerancias admitidas. Las mezclas en caliente, se realizarán con la mayor continuidad posible, para que la temperatura de la mezcla en la tolva, no baje de la prescrita.

La compactación de las mezclas bituminosas, se realizarán de forma continua, y se llevarán a cabo hasta obtener la densidad adecuada, comenzando por el borde de cota inferior en las mezclas en frío, y por las juntas transversales y longitudinales, y el borde exterior en las mezclas en caliente. En este último caso, la compactación se realizará a la temperatura más alta posible, tan pronto como la mezcla pueda soportar la carga a que se somete, y se llevará a cabo mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta obtener una densidad superior al 97% de la obtenida por el método Marshall según la norma NLT-159.

Las juntas transversales y longitudinales tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad, así como los bordes de la capa, que se cortarán verticalmente, se pintarán con una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia, y se dejará curar el tiempo necesario. Las juntas transversales de capas superpuestas estarán a un mínimo de 5 m entre sí y las longitudinales de 15 cm.

Los asfaltos fundidos se extenderán y compactarán mediante procedimientos normales, hasta alcanzar el espesor de la capa requerido, respetando las juntas de soleras o forjados, sellándolas posteriormente con un producto elástico.

c) Control y criterios de aceptación o rechazo

Materiales: El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo indicado en los apartados correspondientes de este Pliego.

Ejecución: Los criterios de rechazo automático de la ejecución, serán los siguientes:

Espesor de la capa de mezcla inferior a la prescrita, admitiéndose en el caso de los aglomerados unas tolerancias de hasta 10 mm en las capas de rodadura o 15 mm en el resto de las capas, medido por el procedimiento de clavos, propuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PG-4/88), con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

En los aglomerados asfálticos, la superficie acabada no presentará irregularidades de más de 5 mm en las capas de rodadura, u 8 mm en el resto de las capas, comprobado con una regla de 3 m, aplicada tanto transversal como longitudinalmente en la zona pavimentada.

En los pavimentos realizados con asfalto fundido no se admitirán variaciones de planeidad superiores a 3 mm medida por solape con regla de 2 m.

En todo caso, la superficie de la capa presentará una textura plana, uniforme, exenta de segregaciones y con la pendiente adecuada.

PAVIMENTOS Y FIRMES: GRANULARES

a) Materiales



Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los materiales se podrán utilizar siempre que las condiciones meteorológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

b) Ejecución

Antes de proceder al extendido del material, se habrá comprobado que la superficie tiene las condiciones idóneas de densidad y compactación y las rasantes indicadas en los planos.

El material se extenderá tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

La superficie se podrá humedecer, siempre antes de la compactación y de forma uniforme, previa autorización de la Dirección Facultativa, con una cantidad de agua determinada a la vista de la maquinaria disponible y de los ensayos realizados.

La compactación, se hará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y progresando hacia el centro, solapando en cada recorrido un ancho superior al tercio de la anchura del compactador.

Se alcanzará un grado de compactación de un valor, de al menos el 93% del valor máximo alcanzado obtenido en el ensayo de Proctor Modificado según la norma NLT-108.

Antes de extender una nueva tongada, habrá sido nivelada y comprobado el grado de compactación de la precedente.

La superficie del firme acabado no deberá tener irregularidades en su planeidad superior a 10 mm comprobada con regla de 3 m.

Se suspenderán los trabajos de extendido cuando la temperatura ambiente sea inferior a 29 C, salvo autorización de la Dirección Facultativa y tomando las medidas necesarias.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se aceptarán una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas por ellos exigidas.

Ejecución: A criterio de la Dirección Facultativa, se podrán realizar ensayos de densidad "in situ" por el método de la arena según la norma NLT-109 y de humedad, según la norma NLT-102, distribuidos de forma aleatoria.

PAVIMENTOS Y FIRMES: PAVIMENTOS: PIEDRA ARTIFICIAL

a) Materiales

Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los separadores y cubrejuntas, metálicos, de plástico o de madera, no presentarán alabeos, grietas ni deformaciones.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

b) Ejecución

Las baldosas de cemento se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor inferior a 5 cm, formando juntas de ancho superior a 1,5 cm, y en cuadrículas de lado no mayor a 10 m, las cuales se rellenarán con arena. Las baldosas se colocarán con una separación entre sí entre 1 y 1,5 mm.

Posteriormente se procederá al rejunteado de las baldosas, con Techada de cemento de dosificación 600 kg/m³

de agua, que podrán llevarán colorantes similares a la baldosa, previa limpieza y humedecido de la superficie, no utilizando jechadas de mas de 30 min desde su fabricación.

En caso de que el pavimento tenga un acabado pulido, éste no se comenzará hasta pasados 7 días desde el enechado.

En los pavimentos de baldosa de cemento no se admitirán cejas superiores a 2 mm.

Los pavimentos de terrazo "in situ" se realizarán mediante una capa de arena de río de 2 cm de espesor, sobre la que se extenderá una capa de mortero de cemento de dosificación 1:10 de 1,5 cm de espesor. A continuación, se colocará un mallazo de acero, formado por redondos de 4 mm de diámetro y separados en ambos sentidos 10 cm, sobre el que se extenderá una capa de mortero de cemento de dosificación 1:4 y 1,5 cm de espesor. Una vez compactada y nivelada la segunda capa de mortero, se extenderá la pasta de terrazo, que podrá estar preparada y mezclada anteriormente, con un espesor de 1,5 cm, que se compactará y nivelará.

Seguidamente, se insertarán las bandas para juntas, formando cuadrículas de 1 m de lado.

El pavimento se mantendrá cubierto durante una semana para que se mantenga húmedo, hasta que se realice el acabado del mismo mediante pulido con máquina de disco horizontal.

En cualquiera de los pavimentos definidos, la superficie acabada no deberá presentar irregularidades de planeidad superiores a 5 mm, medidas con regla de 3 m.

Las piezas de peldaño se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor no menor a 2 cm en la huella y a 1 cm en la tabica sobre el peldañeado, previo humedecido de la pieza y espolvoreado de cemento sobre el mortero, asegurándose de la buena adherencia y apoyo sobre el soporte, formando una superficie plana con pendiente no superior al 0,2%. Se dispondrán juntas entre piezas con ancho mayor a 1 mm, las cuales se rellenarán con jechada de cemento con o sin colorante para juntas menores a 3 mm, y con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:1 para juntas mayores una vez pasadas 48 h.

Las huellas de los peldaños no tendrán irregularidades en su planeidad superiores a 5 mm, medidas con regla de 3 m y no se admitirán cejas mayores a 2 mm.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C o cuando sea superior a 35°C, salvo que lo autorice la Dirección Facultativa y tomando las medidas oportunas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se aceptarán, una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los diferentes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios de aceptación serán los definidos en las normas NTE-RSR, (Revestimientos de suelos y escaleras, piezas rígidas) y NTE-RSC (Revestimientos de suelos y escaleras, continuos), en su capítulo de "Control de Ejecución".

PAVIMENTOS Y FIRMES: PAVIMENTOS: BALDOSA HIDRAULICA

a) Materiales

Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los separadores y cubrejuntas, metálicos o de plástico, no presentarán alabeos ni deformaciones.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

b) Ejecución

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Las baldosas hidráulicas, se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor inferior a 5 cm, formando juntas de ancho superior a 1,5 cm y en cuadrículas de lado no mayor de 1 0 m las cuales se rellenarán con arena. Las baldosas se colocarán con una separación entre si entre 1 y 1,5 mm.

Posteriormente se procederá al rejuntado de las baldosas, con jechadas de cemento de dosificación 600 kg/m³ de agua, que podrán llevar colorantes similares a la baldosa, previa limpieza y humedecido de la superficie, no utilizando jechadas de mas de 30 min transcurridos desde su fabricación.

En los pavimentos de baldosa hidráulica no se admitirán cejas superiores a 2 mm.

En los pavimentos de baldosa hidráulica, la superficie acabada no deberá presentar irregularidades, de planeidad superiores a 5 mm medidas con regla de 3 m.

Las piezas de peldaño se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor no menor a 2 cm en la huella y a 1 cm en la tabica sobre el peldañeado, previo humedecido de la pieza y espolvoreado de cemento sobre el mortero, asegurándose de la buena adherencia y apoyo sobre el soporte, formando una superficie plana con pendiente no superior al 0,2%. Se dispondrán juntas entre piezas con ancho mayor a 1 mm, las cuales se rellenarán con jechada de cemento con o sin colorante para juntas menores a 3 mm, y con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:1 para juntas mayores una vez pasadas 48 h. Las huellas de los peldaños no tendrán irregularidades en su planeidad superiores a 5 mm, medidas con regla de 3 m y no se admitirán cejas mayores a 2 mm.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 52 C o cuando sea superior a 352C, salvo que lo autorice la Dirección Facultativa y tomando las medidas oportunas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se aceptarán una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los diferentes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios de aceptación serán los definidos en la norma NTE-RSR (Revestimientos de suelos y escaleras, piezas rígidas), en su capítulo de "Control de ejecución".

PAVIMENTOS Y FIRMES: PAVIMENTOS: HORMIGON

a) Materiales

Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los separadores y cubrejuntas, metálicos, de plástico o de madera, no presentarán alabeos, grietas ni deformaciones.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

b) Ejecución

Las baldosas y adoquines de hormigón se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor 5 cm golpeando las piezas para que queden ligeramente empotradas en la capa de mortero, hasta quedar perfectamente enrasadas, con juntas entre piezas que pueden quedar reducidas al mínimo, o abiertas, según se especifique en el Proyecto o lo indique la Dirección Facultativa. Las juntas se rellenarán con jechada de 600 kg de cemento de dosificación, pudiendo llevar o no colorantes añadidos, cuando sea inferior a 2 mm y con mortero de cemento 1:1 para juntas mayores, previa limpieza y humedecido de la superficie en ambos casos. Cuando la junta sea ancha, a partir de 4 h de lechado se procederá al llagueado de la misma, comprimiendo el material de relleno, e introduciendo más si fuera necesario o resultara descarnado.

Los pavimentos continuos de cemento se aplicarán directamente sobre la solera de hormigón, previa limpieza y humedecido de la misma. El mortero de cemento será de dosificación 1:4 y al aplicarlo deberá tener una consistencia muy seca.

El mortero se extenderá de forma uniforme con la ayuda de llanas y reglas sobre maestras bien definidas, y a continuación se espolvoreará cemento sobre la superficie, a razón de 1,5 kg/m².

Una vez que se haya iniciado el fraguado, se rejuntará la superficie por medio de un rodillo bujarda metálico, comprimiéndola de forma enérgica. Se mantendrá el pavimento húmedo no menos de 3 días.

En cualquiera de los pavimentos definidos, la superficie acabada, no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm, medidas con regla de 3 m.

Las piezas de peldaño en bloque se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de 3 cm de espesor sobre el peldañeado, previo espolvoreado de cemento sobre el mortero, formando una superficie plana con pendiente al exterior entre el 0,5 y el 1 %. Las piezas se montarán sobre el peldaño inferior con una entrega de 2,5 cm y dejando una junta entre ellos superior a 8 mm que se rellenará con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:1. Las juntas entre peldaños en el sentido longitudinal no serán inferiores a 1 mm y se rellenarán con jechada de cemento con o sin colorante para juntas menores a 3 mm y con mortero de cemento y arena de río 1:1 para juntas mayores, una vez pasadas 48 h.

Las huellas de los peldaños no tendrán irregularidades en su planeidad superiores a 5 mm medidas con regla de 3 m.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 59 C o cuando sea superior a 351°C, salvo que lo autorice la Dirección Facultativa y tomando las medidas oportunas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se aceptarán, una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los diferentes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidos.

Ejecución: Los criterios de aceptación serán los definidos en las normas NTE-RSR (Revestimientos de suelos y escaleras, piezas rígidas) y NTE-RSC (Revestimientos de suelos y escaleras, continuos), en su capítulo de "Control de ejecución".

PAVIMENTOS Y FIRMES: PAVIMENTOS: PIEDRA NATURAL

a) Materiales

Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los separadores y cubrejuntas metálicos, de plástico o de madera no presentarán alabeos, grietas ni deformaciones.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

b) Ejecución

Las baldosas y adoquines de piedra natural se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor 5 cm, golpeando las piezas para que queden ligeramente empotradas en la capa de mortero, hasta quedar perfectamente enrasadas, con juntas entre piezas que pueden quedar reducidas al mínimo, o abiertas, según se especifique en Proyecto o lo indique la Dirección Facultativa. Las juntas se rellenarán con jechada de 600 kg de cemento de dosificación, pudiendo llevar o no colorantes añadidos, cuando sea inferior a 2 mm, y con mortero de cemento 1:1 para juntas mayores, previa limpieza y humedecido de la superficie en ambos casos.



Cuando la junta sea ancha, a partir de 4 h del enlechado se procederá al llagueado de la misma, comprimiendo el material de relleno, e introduciendo más si fuera necesario, o resultara descarnada.

En los pavimentos de piedra natural, la superficie acabada no deberá presentar irregularidades de planeidad superiores a 5 mm, medidas con regla de 3 m.

Las piezas de peldaño en bloque se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de 3 cm de espesor sobre el peldaño, previo espolvoreado de cemento sobre el mortero, formando una superficie plana con pendiente al exterior entre el 0,5 y el 1 %. Las piezas se montarán sobre el peldaño inferior con una entrega de 2,5 cm y dejando una junta entre ellos superior a 8 mm que se rellenará con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:1. Las juntas entre peldaños en el sentido longitudinal no serán inferiores a 1 mm y se rellenarán con jechada de cemento con o sin colorante para juntas menores a 3 mm y con mortero de cemento y arena de río 1:1 para juntas mayores, una vez pasadas 48 h.

Las huellas de los peldaños no tendrán irregularidades en su planeidad superiores a 5 mm medidas con regla de 3 m.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 52 C o cuando sea superior a 35LC, salvo que lo autorice la Dirección Facultativa y tomando las medidas oportunas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se aceptarán, una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los diferentes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios de aceptación serán los definidos en la norma NTE-RSR (Revestimientos de suelos y escaleras, piezas rígidas), en su capítulo de "Control de Ejecución".

PAVIMENTOS Y FIRMES: PAVIMENTOS: PIEDRA NATURAL

a) Materiales

Cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los separadores y cubrejuntas metálicos, de plástico o de madera no presentarán alabeos, grietas ni deformaciones.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de 5 mm.

b) Ejecución

Las baldosas y adoquines de piedra natural se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de espesor 5 cm, golpeando las piezas para que queden ligeramente empotradas en la capa de mortero, hasta quedar perfectamente enrasadas, con juntas entre piezas que pueden quedar reducidas al mínimo, o abiertas, según se especifique en Proyecto o lo indique la Dirección Facultativa. Las juntas se rellenarán con jechada de 600 kg de cemento de dosificación, pudiendo llevar o no colorantes añadidos, cuando sea inferior a 2 mm, y con mortero de cemento 1:1 para juntas mayores, previa limpieza y humedecido de la superficie en ambos casos.

Cuando la junta sea ancha, a partir de 4 h de enlechado se procederá al llagueado de la misma, comprimiendo el material de relleno, e introduciendo más si fuera necesario, o resultara descarnada.

En los pavimentos de piedra natural, la superficie acabada no deberá presentar irregularidades de planeidad superiores a 5 mm, medidas con regla de 3 m.

Las piezas de peldaño en bloque se colocarán sobre una capa de mortero de cemento de dosificación 1:6, de 3 cm de espesor sobre el peldaño, previo espolvoreado de cemento sobre el mortero, formando una superficie plana con pendiente al exterior entre el 0,5 y el 1 %. Las piezas se montarán sobre el peldaño inferior con una entrega de 2,5 cm y dejando una junta entre ellos superior a 8 mm que se rellenará con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1:1. Las juntas entre peldaños en el sentido longitudinal no serán inferiores a 1 mm y se rellenarán con jechada de cemento con o sin colorante para juntas menores a 3 mm y con mortero de cemento y arena de río 1:1 para juntas mayores, una vez pasadas 48 h.

Las huellas de los peldaños no tendrán irregularidades en su planeidad superiores a 5 mm medidas con regla de 3 m.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 52 C o cuando sea superior a 35LC, salvo que lo autorice la Dirección Facultativa y tomando las medidas oportunas.

c) Control y criterios de aceptación y rechazo

Materiales: Se aceptarán, una vez realizados los ensayos de control de recepción especificados en los diferentes apartados de este Pliego, con el cumplimiento de las características técnicas en ellos exigidas.

Ejecución: Los criterios de aceptación serán los definidos en la norma NTE-RSR (Revestimientos de suelos y escaleras, piezas rígidas), en su capítulo de "Control de Ejecución".

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

CONTROL DE CALIDAD

Normativa

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.



Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

• **Control de ejecución** de la obra de acuerdo con el artículo 7.3

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

• **Control de la obra terminada** de acuerdo con el artículo 7.4.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se regirán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados, así como la Certificación del/los Laboratorios.



la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.

Los albaranes de los materiales recibidos en obra.

Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.

Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción**, (en él se contempla el contenido del "Estudio Básico de Seguridad y Salud", del "Estudio de Seguridad y Salud" y del "Plan de Seguridad y Salud en el trabajo"), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre **Prevención de Riesgos Laborales** y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el **Reglamento de los Servicios de Prevención**.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirá lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizará por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados. Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el "Presupuesto del Estudio de Seguridad".

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajes de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que, si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.



CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

TOLOSA, Diciembre de 2021

El Arquitecto



RESUMEN DE PRESUPUESTO

FASE 1

CAPITULO	imp EUROS
01 MOVIMIENTO DE TIERRAS	35.767,67
02 ESTRUCTURA	40.259,88
03 OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTACION	81.881,93
04 ABASTECIMIENTO DE AGUA	23.221,40
05 EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES	36.784,00
06 EVACUACION DE AGUAS FECALES	12.065,00
07 TELECOMUNICACIONES	1.200,00
08 GAS	2.415,00
09 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO	41.044,98
10 DISTRIBUCION EN BAJA TENSION	38.705,00
11 HERRERIA Y VIDRIO	13.039,07
12 EQUIPAMIENTO Y JARDINERIA	38.665,23
13 ASCENSOR	37.383,95
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL FASE 1	402.433,11

FASE 2

CAPITULO	imp EUROS
01 OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTACION	6.805,94
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL FASE 2	6.805,94

FASE 3

CAPITULO	imp EUROS
01 OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTACION	22.754,20
02 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO	5.295,95
03 HERRERIA Y VIDRIO	1.820,00
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL FASE 3	29.870,15

PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL 439.109,20

ANEXO ESTRUCTURAS CONTENCIÓN 118.878,82

557.988,02

GASTOS GENERALES	13%	72.538,44
BENEFICIO INDUSTRIAL	6%	33.479,28
SUMA		106.017,72

CONTROL DE CALIDAD 9.173,26

SEGURIDAD Y SALUD 11.639,70

GESTION DE RESIDUOS 4.109,47

SUMA 24.922,43

PRESUPUESTO DE CONTRATA 688.928,17

TOLOSA, 2.021 ABENDUA

ARKITEKTOA

jose mari ASEGINOLAZA





Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.01	M3 DESM./EXCAV. TERRENO DESMONTE O EXCAVACION EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO, PERFILADO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS A TERRAPLEN O VERTEDERO.	137,50	19,50	2.681,25
01.02	M3 EXCAVACIÓN BATACHES EN TIERRA EXCAVACIÓN POR BATACHES, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO O LUGAR DE EMPLEO.	448,00	21,60	9.676,80
01.03	M3 EXC. ZANJA CIMENTACION EXCAVACIÓN EN ZANJA Ó CAJEO DE CIMENTACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN Y FORMACIÓN DE RAMPAS, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN A LUGAR DE EMPLEO.	28,02	21,50	602,43
01.06	M2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS DE SOLERA DE HORMIGÓN EN MASA 10/15 CM. DE ESPESOR, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL RESULTANTE A VERTEDERO.	300,00	15,70	4.710,00
01.08	M3 RELLE/APIS.CIELO AB.MEC.C/APORTE RELLENO EXTENDIDO Y APISONADO CON TIERRAS DE PRÉSTAMO A CIELO ABIERTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, EN TONGADAS DE 30 CM. DE ESPESOR, HASTA CONSEGUIR UN GRADO DE COMPACTACIÓN DEL 95% DEL PROCTOR NORMAL, CON APORTE DE TIERRAS, INCLUSO REGADO DE LAS MISMAS Y REFINO DE TALUDES, Y CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES.	280,00	30,00	8.400,00
01.09	M3 SUBBASE RELLENO CON TODO-UNO CALIZO RELLENO CON MATERIAL TODO-UNO CALIZO DE CANTERA, EN SUB-BASES DE ACABADOS, INCLUSO VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTADO CON PISON MECANICO LIGERO. MEDIDO SOBRE PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES.	143,75	36,00	5.175,00
01.10	UD ADECUACION DE ARQUETAS	5,00	210,00	1.050,00
01.11	M3 RELLENO BALASTO CALIZO JARDINERAS RELLENO DE PIEDRA MACHACADA TAMAÑO 40/60 MM EN DRENAJES, LIMPIA Y NO ABSORBENTE, INCLUSO EXTENDIDO Y NIVELADO SEGUN COTAS Y PENDIENTES DE PROYECTO. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	44,39	39,21	1.740,53
01.12	M2 CAPA ARENA 10CM CAPA DE ARENA DE RIO LAVADA DE 5 CM DE ESPESOR Y GRANULOMETRIA DE 0 A 5 MM, INCLUSO EXTENDIDO Y NIVELADO SEGUN COTAS Y PENDIENTES DE PROYECTO, REGADO Y COMPACTADO AL 95% PROCTOR NORMAL. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	209,00	3,99	833,91
05.05	M2 LAMINA GEOTEXTIL POLIPR. 58G/M2 LAMINA GEOTEXTIL DE 58 G/M2 DE DENSIDAD DE POLIPROPILENO TERMOSOLDADO EN FIELTRO NO TEJIDO, INSTALADA COMO BARRERA ANTIPUNZONAMIENTO, COLOCADA INCLUSO ALREDEDOR DE TUBERIA DRENANTE INCLUSO SOLAPES Y RECORTES, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA.	285,00	3,15	897,75

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
TOTAL CAPITULO.....			35.767,67	

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA				
02.01	M3 HOR. LIMPIEZA HM-20/P/40/ Ila M3. HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/40/ IIA N/MM2, CON TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO DE 40 MM. ELABORADO EN CENTRAL PARA LIMPIEZA Y NIVELADO DE FONDOS DE CIMENTACIÓN, INCLUSO VERTIDO, VIBRADO Y NIVELADO. SEGÚN NTE-CSZ,EHE Y CTE-SE-C.	7,11	120,20	854,62
02.02	M3 HORMIGON HA-25 CIM. ZAPATAS CORRIDAS HORMIGÓN ARMADO HA-25 N/MM2., CONSISTENCIA BLANDA, TMÁX.20 MM., PARA AMBIENTE NORMAL, ELABORADO EN CENTRAL EN RELLENO DE ZAPATAS CORRIDAS DE APOYO LOSAS RAMPAS Y ESCALERAS, INCLUSO ARMADURA (47,15 KG/M3), ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, VERTIDO POR MEDIOS MANUALES, VIBRADO Y COLOCADO. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ-EME Y EHE Y CTE-SE-C.	28,77	169,83	4.886,01
02.03	M3 HA-25/B/20/Ila MURO CONTENCION enc.2 caras M3. HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/Ila, CON TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO DE 20 MM., ELABORADO EN CENTRAL EN FORMACION DE MUROS DE CONTENCION, INCLUSO ARMADURA B-500 S (65KG/M3), ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON PANEL METÁLICO, A DOS CARAS, MECHINALES CADA 3M, VERTIDO POR CAMIÓN BOMBA, VIBRADO Y COLOCADO. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ-EME Y EHE Y CTE-SE-C Y DETALLES DE PROYECTO.	40,62	613,46	24.918,75
02.04	M3 HA-25/B/20/Ila MURO APOYO LOSAS enc.2 caras M3. HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/Ila, CON TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO DE 20 MM., ELABORADO EN CENTRAL EN FORMACION DE MUROS, INCLUSO ARMADURA B-500 S (54KG/M3), ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON PANEL METÁLICO, A DOS CARAS, VERTIDO POR CAMIÓN BOMBA, VIBRADO Y COLOCADO. SEGÚN NORMAS NTE-CSZ-EME Y EHE Y CTE-SE-C Y DETALLES DE PROYECTO.	7,95	308,66	2.453,85
02.05	M2 HA-25/B/20/Ila E.MAD.LOSA HORMIGÓN ARMADO HA-25 N/MM2., TMÁX.20 MM. CONSISTENCIA BLANDA, ELABORADO EN CENTRAL, EN LOSAS DE 20CM DE ESPESOR, I/P.P. DE ARMADURA (25KG/M2) Y ENCOFRADO DE MADERA, VERTIDO CON BOMBA, VIBRADO Y COLOCADO. SEGÚN NORMAS NTE-EME, EHL Y EHE.	52,00	62,86	3.268,72
02.07	M DRENAJE TRASDOS TUBO PVC 160 MM DRENAJE DE TRASDOS DE FABRICAS O MUROS A BASE DE TUBO POROSO DE PVC DE 160 MM DE DIAMETRO EXTERIOR, COLOCADO SOBRE CIMENTACION Y BAJO RELLENO DE GRAVAS, INCLUSO P.P. DE MANGUITOS DE ENLACE Y RELLENO FILTRANTE CON GRAVA GRUESA EN UNA CUANTIA DE 0,30 M3/M. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	21,36	12,77	272,77
02.08	M2 IMP.Y DREN.TRA.CON LAM.ASF. Y GEOCOMPUEST. PROTECCIÓN DE MURO POR SU CARA EXTERNA, CONSTITUIDA POR: CAPA PROTECTORA ASFÁLTICA MODIFICADA CON CAUCHO CON UNA DOTACIÓN MÍNIMA DE 500 GR/M2, TIPO EMUFAL TE; CAPA DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE) ANCLADA MECÁNICAMENTE, COLOCANDO EL GEOTEXTIL EN CONTACTO CON EL TERRENO, TIPO DRENTEX PROTEC PLUS; LISTA PARA VERTER LAS TIERRAS POR TONGADAS. LA IMPERMEABILIZACIÓN INCLUIRÁ LOS CORRESPONDIENTES REFUERZOS MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	135,40	18,58	2.515,73

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
02.09	M3 RELLENO GRANULAR EN TRASDÓS MATERIAL GRANULAR SIN CLASIFICAR, CON IP=0 EN RELLENOS DE TRASDÓS, DE ESPESOR 1 M., COMPACTADO AL 95 % DEL PROCTOR NORMAL CON MEDIOS DE COMPACTACIÓN ESTÁTICOS, INCLUSO RASANTEADO, TOTALMENTE TERMINADO.			
		81,24	13,41	1.089,43
TOTAL CAPITULO.....				40.259,88

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 03 OBRAS DE FABRICA Y PAVIMENTACION				
03.03	M2 ENFOS.MAESTRE.HIDRÓFUGO 1/4 VER. ENFOSCADO MAESTREADO Y FRA TASADO CON MORTERO HIDRÓFUGO Y ARENA DE RÍO 1/4 EN PARAMENTOS VERTICALES, I/REGLEADO, SACADO DE ARISTAS Y RINCONES CON MAESTRAS CADA 3 M. Y ANDAMIAJE, S/NTE-RPE, MEDIDO DEDUCIENDO HUECOS.	28,00	10,82	302,96
03.04	M2 FIRME HORMIG.H-175/MALLAZO 10 CM FIRME DE HORMIGON H-175 DE 10 CM DE ESPESOR, ARMADO CON MALLA ELECTRO-SOLDADA DE DIMENSIONES 20X20 DIAMETRO 4-4 SOBRE FIRME ESTABILIZADO Y CONSOLIDADO, VERTIDO, COMPACTADO, RASTRELADO Y NIVELADO DEL HORMIGON SEGUN COTAS Y PENDIENTES DE PROYECTO, CURADO DEL MISMO, INCLUSO JUNTAS DE DILATACION Y RETRACCION CADA 25,00 M2. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	860,00	26,35	22.661,00
03.10	M2 REVESTIMIENTO GRANITO ABUJARDADO APLACADO DE GRANITO ABUJARDADO DE 4CM DE ESPESOR EN COLOCACION VENTILADA, FIJADAS CON 4 ANCLAJES DE VARILLA DE ACERO INOXIDABLE OCULTOS EN EL CANTO, COLOCADAS A JUNTA CORRIDA HORIZONTAL Y A MATAJUNTA VERTICAL, INCLUSO P.P.DE CAJEADO, CORTES Y REMATES, ENLECHADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA; REALIZADO SEGUN NTE/RPC-8. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	71,90	136,85	9.839,52
03.11	M FRENTE DE JARDINERAS, DE GRANITO 50X10 CM FRENTE DE JARDINERAS, DE GRANITO 50X10 CM., RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO Y ARENA DE RIO 1/6, SELLADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA.	102,20	145,05	14.824,11
03.12	M. REMATE GRANITO GRIS PIC.20x10cm REMA TE DE GRANITO GRIS PICONADO, RECTO DE 20X5 CM., SENTADO CON MORTERO DE CEMENTO 1/6, I/RELLENO Y REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO.	12,00	92,80	1.113,60
03.13	M2 SOLADO GRANITO ABUJARDADO SOLADO CON LOSAS DE GRANITO ABUJARDADO DE 4 CM DE ESPESOR EN PEQUEÑO FORMATO, RECIBIDAS CON MORTERO M-40 (1:6), P.P. DE CORTES Y REMATES, NIVELADO SEGUN COTAS Y PENDIENTES DEL PROYECTO, ENLECHADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA; REALIZADO SEGUN NTE/RSR-1. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	7,00	123,76	866,32
12.1170	M PELDAÑO DE GRANITO GRIS PIC.35x15 PELDAÑO DE GRANITO GRIS PICONADO, RECTO DE 35x15, SENTADO CON MORTERO DE CEMENTO 1/6, INCLUSO RELLENO Y REJUNTADO CON LECHADA DE CEMENTO.	70,00	65,00	4.550,00
03.14	M CENEFA GRIS GRANITO 5CM CENEFA DE GRANITO ABUJARDADO DE 4 CM DE ESPESOR Y 5CM DE ANCHO, RECIBIDAS CON MORTERO M-40 (1:6), P.P. DE CORTES Y REMATES, NIVELADO SEGUN COTAS Y PENDIENTES DEL PROYECTO, ENLECHADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA; REALIZADO SEGUN NTE/RSR-1.	375,00	15,60	5.850,00
TU.02.14	M2 SOLADO ADOQUIN CERAMICO KLINKER PAVIMENTO CON ADOQUÍN CERÁMICO DE DIMENSIONES 197 X 97 X 50 MM EN COLOR ROJO, COLOCACIÓN RÍGIDA, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO (CEM II-A/P 32,5R) Y ARENA DE RÍO M-10 INCLUSO P.P. DE REPLANTEO, ROTURAS, RELLENO DE JUNTAS Y LIMPIEZA, INCLUSO P.P. DE CORTES, REMATES Y PIEZAS ESPECIALES. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	400,00	34,00	13.600,00

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
03.16	M2 SOLADO BALD.HIDR. TOLOSANA SOLADO DE BALDOSA HIDRAULICA TOLOSANA, DE 30 MM DE ESPESOR, COLOR BLANCO, INCLUSO FRANJAS DIFERENCIADORAS, RECIBIDO CON MORTERO DE CEMENTO M-40 (1:6), INCLUSO P.P. DE BANDAS DE TEXTURA DIFERENCIADA EN PASOS PEATONALES, CORTES Y REMATES, NIVELADO SEGUN COTAS Y PENDIENTES DE PROYECTO, ENLECHADO DE JUNTAS Y LIMPIEZA; REALIZADO SEGUN NTE/RSR-4. Y DETALLES DE PROYECTO MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA DEDUCIENDO HUECOS.	460,00	34,04	15.658,40
03.17	M2 IMPERMEABILIZACION DE JARDINERAS IMPERMEABILIZACION DE JARDINERAS FORMADA POR MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE BICAPA ADHERIDA FORMADA POR: IMPRIMACION A SFALTICA CON UNA DOTACION MINIMA DE 300 GR/M2 TIPO EMUFALI, ADHESION A FUEGO DE LAMINA DE BETUN PLASTOMERICO APP CON ARMADURA DE FILM DE POLIETILENO (PE) TIPO MORTERPLAS PE 4 KG. DESIGNACION: LBM-40-PE, LAMINA SUPERIOR TOTALMENTE ADHERIDA A LA ANTERIOR DE BETUN PLASTOMERICO APP DE ELEVADO PUNTO DE REBLANDECIMIENTO, CON TRATAMIENTO ANTIRRAICES, CON ARMADURA DE FIELTRO DE POLIESTER (FP) TIPO MORTERPLAS FP 4 KG. GARDEN DESIGNACION: LBM-40-FP; CAPA SEPARADORA DE POLIPROPILENO-POLIETILENO CON UNA RESISTENCIA A LA PERFORACION DE 525 N TIPO TERRAM 500; CAPA DRENANTE COMPUESTA DE UNA MEMBRANA DE NODULOS DE POLIESTIRENO Y UN GEOTEXTIL DE POLIPROPILENO ADHERIDO EN SU CARA SUPERIOR CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION 712 KN/M2 TIPO: DRENTX IMPACT 200, LISTA PARA PROCEDER AL ACABADO.	411,10	49,63	20.402,89
03.18	M2 MORTERO DE PROTECCION IMPERMEABILIZACION RECRECIDO DE PAVIMENTO Y CONFORMACION DE PENDIENTES CON MORTERO ALIGERADO, DE 20 CM DE ESPESOR MEDIO, PARA POSTERIOR COLOCACION DE BALDOSA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA.	397,22	12,14	4.822,25
03.19	M. ALBARDILLA PIEDRA GRANITO 22x3 cm ALBARDILLA DE MURETES JARDINERAS, PIEDRA GRANITO LABRADO CON TEXTURA APOMAZADA EN CARAS VISTAS DE 32X3 CM. EN SECCION RECTANGULAR, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO CEM I/B-P 32,5 N Y ARENA DE RIO 1/6, INIVELACION, ASIEN TO, REJUNTADO, SELLADO DE JUNTAS, LABRADO DE CANTOS VISTOS Y LIMPIEZA, S/NTE-EFP, MEDIDO EN SU LONGITUD.	10,00	25,09	250,90
03.20	M2 PINT.ANTICARBONATACION PROT.HORMIGON TRATAMIENTO ANTICARBONATACION, SATINADO TRANSLUCIDO, PROTECCION ESTRUCTURAS Y PANELES DE HORMIGON, ELIMINA E IGUALA MANCHAS DE HORMIGON; 2 MANOS, FONDO, PLASTECIDO Y ACABADO.	72,80	7,07	514,70
TOTAL CAPITULO.....				111.442,07

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO DE AGUA				
SUBCAPÍTULO 04.01 RED DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO				
TU.05.01.01	M TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL DE DN100 TUBERIA CON ENCHUFE DE FUNDICION DUCTIL FUNDITUBO DN 100MM, CON JUNTA AUTOMATICA STANDARD, TENDIDO EN ZANJA Y ACOPLADO, INCLUSO CARGA Y, DESCARGA, TOTALMENTE COLOCADO	80,00	33,13	2.650,40
04.01.02	UD ACOMETIDA ABASTECIMIENTO ACOMETIDA ABASTECIMIENTO, MEDIANTE TE 100/100/100, CARRETE BB DN100 Y CODO A 90° BB DN100, VALVULAS DE TOMA DE REGISTRO CON VALVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELASTICO DN100, REGISTRABLE MEDIANTE TRAMPOLIN "PURDIE" DE AVK O SIMILAR Y CONEXION DE NUEVA VALVULA DE TOMA CON ACOMETIDA EXISTENTE (PEAD PN 16 Y PIEZAS DE LATON), EJECUTADA SEGUN REGLAMENTO TECNICO DE GIPUZKOAKO URAK.	7,00	574,00	4.018,00
04.01.03	UD CONO DE REDUCCION BRIDA BRIDA DN100 DN 63 CONO DE REDUCCION BRIDA BRIDA DN100 DN65, INCLUSO P/P DE TORNILLERIA DE INOXIDABLE, COLOCADO	1,00	265,00	265,00
04.01.04	UD BOCA DE RIEGO BRI-45 BOCA DE RIEGO MODELO BRI-45, DERIVACION MEDIANTE TE EEB CON SALIDA DN60, CARRETE BB DN60, VALVULAS DE TOMA DE REGISTROS CON VALVULAS DE COMPUERTA DE ASIENTO ELASTICO REGISTRABLES MEDIANTE TRAMPILLON "PURDIE" DE AVK O SIMILAR Y CONEXION DESDE VALVULA DE TOMA A BR CON PEAD PN 16 Y PIEZAS DE LATON, INCLUSO CONTADOR, EJECUTADA SEGUN REGLAMENTO TECNICO DE GIPUZKOAKO URAK.	1,00	1.015,00	1.015,00
04.01.05	M TUBERÍA DE POLIETILENO DN25 TUBERÍA DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD, DE DN25, 10ATM., TENDIDA ENTERRADA, INCLUSO P/P DE UNIONES, CODOS, PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE EJECUTADA	200,00	17,40	3.480,00
04.01.06	UD ASPERSOR ASPERSOR HUNTER 1 3/4", AJUSTABLE, ALCANCE ENTRE 6,5M Y 16M, MECANISMO DE ARCO ANTIVANDALICO, CON VALVULA ANTIDRENAJE, INCLUSO PIEZAS DE CONEXION A RED, COLOCADO.	20,00	40,00	800,00
04.01.07	UD ARQUETA DE CONTROL ARQUETA DE CONTROL INSTALADA, FORMADA POR ELEMENTOS HOMOLOGADOS POR GIPUZKOAKO URAK: 1 UD. ARQUETA PREFABRICADA DE PE, DE 55X38X32CM CON CIERRE MEDIANTE TORNILLO Y TRAMPILLA 2 UD. VÁLVULA DE CORTE GENERAL DE 2" 1 UD. ELECTROVÁLVULA PGA DE 1 1/2", CON SOLENOIDE DE IMPULSOS, INCLUSO PIECERÍO DE CONEXIÓN 1 UD. CONTADOR DE AGUA CALIBRE 20MM CON SUS RACORES 1 UD. PROGRAMADOR AUTÓNOMO DE BATERÍA T-BOSS DE RAIN BIRD -ACCESORIOS DE TES, CODOS, MANGUITOS Y VARIOS	1,00	480,00	480,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 RED DE DISTRIBUCIÓN Y RIEGO				12.708,40

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
SUBCAPÍTULO 04.02 OBRA CIVIL				
04.02.01	M APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN ACERA APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN ACERA A CONSOLIDAR DE DIMENSIONES APROXIMADAS 0,6X1,15 CON VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA LAVADA HASTA 15CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, POSTERIOR RELLENO CON TIERRA SELECCIONADA DE LA EXCAVACION, HASTA LA COTA DE INICIO DE FORMACION DE LA ACERA, COMPACTACION, TRANSPORTE DE SOBRAINTES, TOTALMENTE TERMINADA	120,00	35,40	4.248,00
04.02.03	M APERTURA Y CIERRE DE ZANJA DE RIEGO APERTURA Y CIERRE DE ZANJA, EN TERRENO NATURAL, DE DIMENSIONES 0,2X0,3M, RELLENO CON TIERRA SELECCIONADA PROCEDENTE DE LA EXCAVACION, HASTA LA COTA DE INICIO DE FORMACION DEL PASEO PEATONAL Y/O ZONA AJARDINADA, INCLUSO TRANSPORTE DE SOBRAINTES SI FUERA PRECISO, TOTALMENTE TERMINADA	200,00	27,30	5.460,00
04.02.04	UD ANCLAJE DE TE ANCLAJE DE TE DE DERIVACION DE TUBERIA DE FUNDICION DN100MM, CONSTRUIDO EN HORMIGON-H200, DE SECCION TRAPEZOIDAL, SEGUN PLANO DE DETALLE, INCLUSO EXCAVACION, TRANSPORTE DE SOBRAINTES, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TOTALMENTE TERMINADO	7,00	115,00	805,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 OBRA CIVIL.....				10.513,00
TOTAL CAPITULO.....				23.221,40

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 05 EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES				
05.02	M TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PVC DN 315 TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PVC DN 315 MM, UNION ENCHUFABLE CON JUNTA ELASTICA, COLOR TEJA, S/UNE-EN1401 TENDIDO EN ZANJA Y ACOPLADO, TOTALMENTE COLOCADO	60,00	38,00	2.280,00
05.03	M TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PVC DN 250 TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PVC DN 250 MM, UNION ENCHUFABLE CON JUNTA ELASTICA, COLOR TEJA, S/UNE-EN1401 TENDIDO EN ZANJA Y ACOPLADO, TOTALMENTE COLOCADO	30,00	29,00	870,00
05.04	M TUBERIA DRENANTE DE PVC OBDren DN160 TUBERIA DRENANTE DE PVC OBDREN DE DN160, S/UNE 53994, TENDIDO EN ZANJA, TOTALMENTE COLOCADO.	100,00	16,00	1.600,00
05.05	M2 LAMINA GEOTEXTIL POLIPR. 58G/M2 LAMINA GEOTEXTIL DE 58 G/M2 DE DENSIDAD DE POLIPROPILENO TERMOSOLDADO EN FIELTRO NO TEJIDO, INSTALADA COMO BARRERA ANTIPUNZONAMIENTO, COLOCADA INCLUSO ALREDEDOR DE TUBERIA DRENANTE INCLUSO SOLAPES Y RECORTES, MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA.	100,00	3,15	315,00
05.06	UD POZO DE RESALTO DE PROF. 2 M POZO DE RESALTO DE DIAMETRO INTERIOR MENOR DE 1 M Y PROFUNDIDAD 2 M, PREFABRICADO EN HORMIGON ARMADO, DE ESPESOR DE PARED MINIMA 12 CM, CON REMATE TRONCOCONICO FINAL, JUNTAS ELASTICAS DE UNION ENTRE ANILLOS, SOLERA DE HORMIGON H -200 DE 20 CM, CANALETA DE FONDO DE DIAMETRO DE TUBO CON CUNA DE 120º EN LA BASE Y PENDIENTE DEL 10% EN LA SOLERA, MARCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM, MODELO GTS DE PAM O SIMILAR HOMOLOGADO POR EL AYTO, CON LA INSCRIPCION CORRESPONDIENTE Y APTA PARA ESPACIO PEATONAL, PATES DE POLIPROPILENO CADA 30 CM, INCLUSO EXCAVACION, TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO, EMBOCADURA Y RECIBIDO DE TUBERIA INCORPORANDO UNION ELASTICA, TOTALMENTE TERMINADO	2,00	1.780,00	3.560,00
05.07	UD POZO DE REGISTRO DE PROF.1,6 M POZO DE REGISTRO DE DIAMETRO INTERIOR 1 M Y PROFUNDIDAD 1,6 M, PREFABRICADO EN HORMIGON ARMADO, DE ESPESOR DE PARED MINIMA 12 CM, CON REMATE TRONCOCONICO FINAL, JUNTAS ELASTICAS DE UNION ENTRE ANILLOS, SOLERA DE HORMIGON H -200 DE 20 CM, CANALETA DE FONDO DE DIAMETRO DE TUBO CON CUNA DE 120º EN LA BASE Y PENDIENTE DEL 1% EN LA SOLERA, MARCO Y TAPA DE FUNDICION DE 60 CM, MODELO GTS DE PAM O SIMILAR HOMOLOGADO POR EL AYTO, CON LA INSCRIPCION CORRESPONDIENTE Y APTA PARA ESPACIO PEATONAL 1,5 TN, PATES DE POLIPROPILENO CADA 30 CM, INCLUSO EXCAVACION, TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO, EMBOCADURA Y RECIBIDO DE TUBERIA INCORPORANDO UNION ELASTICA, TOTALMENTE TERMINADO	5,00	1.016,00	5.080,00
05.08	UD ARQUETA DE REGISTRO Y ENLACE DE 0,6X0,6M Y PROF.VARIABLE ARQUETA DE REGISTRO Y ENLACE DE DIMENSIONES INTERIORES 0,6X0,6 Y PROFUNDIDAD VARIABLE DESDE 0,8 M HASTA 1,1 M CONSTRUIDA EN HORMIGON H-200, DE ESPESOR EN PAREDES Y SOLERA 12 CM, COM MARCO Y TAPA DE FUNDICION DE 1,5 TN, MODELO GTS DE PAM O SIMILAR HOMOLOGADO POR EL AYTO, CON LA INSCRIPCION CORRESPONDIENTE, INCLUSO EXCAVACION Y TRANSPORTE DE SOBANTES, EMBOCADURA Y RECIBIDO DE TUBERIAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TOTALMENTE TERMINADA	5,00	545,40	2.727,00

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
05.09	UD CANAL DE HORMIGON CON REJILLA RANURADA LATERAL CANAL DE HORMIGON POLIMERO TIPO ULMA, PARA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES, MODELO R150G00R, ANCHO EXTERIOR 186 MM, ANCHO INTERIOR 150 MM Y ALTURA EXTERIOR 170 MM, CON PERFILES DE ACERO GALVANIZADO PARA PRTECCION LATERAL, INCLUSO REJILLA DE ACERO GALVANIZADO RANURADA LATERAL DE ALTURA 60 MM CON BORDESSUPERIORES PLAGADOS MODELO GRL150ROD, CON CLASE DE CARGA D400, SEGUN NORMA EN1433 Y FIJACION Y ALINEACION CANAL REJILLA RAPIDLOCK CON CUATRO PUNTOS DE FIJACION POR ML, INCLUSO EMPALMES A ARQUETAS, COLOCADO.	90,00	160,00	14.400,00
05.11	M APERTURA Y CIERRE DE ZANJA APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN TERRENO DE CONSISTENCIA MEDIA, BAJO FUTURA ACERA A CONSOLIDAR, DE DIMENSIONES APROXIMADAS 0,5 M DE ANCHURA Y PROFUNDIDAD HASTA 1,2 M, VERTIDO Y EXTENDIDO DE HORMIGON DE LIMPIEZA DE 0,1 M EN SU BASE, CON LA FORMACION DE PENDIENTE Y CAMA DE APOYO DE TUBERIA, CAPA ENVOLVENTE DE PROTECCION DE LA TUBERIA H-200 DE 10 CM DE ESPESOR, RELLENO CON TIERRA SELECCIONADA DE LA EXCAVACION HASTA LA COTA DE INICIO DE FORMACION DE LA CALZADA, INCLUSO COMPACTACION, EXCAVACION, TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO SI FUERA PRECISO, TOTALMENTE TERMINADO	96,00	62,00	5.952,00
TOTAL CAPITULO.....				36.784,00

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 06 EVACUACION DE AGUAS FECALES

06.01	M TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PVC DN 315 TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PVC DN 315, UNION ENCHUFE CON JUNTA ELASTICA, COLER TEJA, S/UNE-EN1401, TENDIDO EN ZANJA Y ACOPLADO, TOTALMENTE COLOCADO	80,00	44,00	3.520,00
06.02	M APERTURA Y CIERRE DE ZANJA ACERA APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN TERRENO DE CONSISTENCIA MEDIA, BAJO FUTURA ACERA A CONSOLIDAR DE DIMENSIONES APROXIMADAS 0,6 M DE ANCHURA Y PROFUNDIDAD HASTA 1,4 M, VERTIDO Y EXTENDIDO DE HORMIGON DE LIMPIEZA DE 0,1 M EN SU BASE, CON LA FORMACION DE PENDIENTE Y CAMA DE APOYO DE TUBERIA, CAPA ENVOLVENTE DE HORMIGON H-200 DE DE PROTECCION DE LA TUBERIA DE 10 CM, RELLENO CON TIERRA SELECCIONADA PROCEDENTE DE LA EXCAVACION HASTA LA COTA DE INICIO DE FORMACION DE LA ACERA, INCLUSO COMPACTACION, EXCAVACION, TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO SI FUERA PRECISO, INCLUSO P/P DE MEDIDAS DE SEGURIDAD, TOTALMENTE TERMINADO	80,00	74,50	5.960,00
06.04	UD POZO DE REGISTRO PROF.VARIBALE DE 1,2M A 1,4M POZO DE REGISTRO DE DIÁMETRO INTERIOR 1M Y PROFUNDIDAD VARIBALE DE 1,2M A 1,4M, PREFABRICADO EN HORMIGÓN ARMADO, CON REMATE TRONCOCÓNICO FINAL, JUNTAS ELÁSTICAS DE UNIÓN ENTRE ANILLOS, SOLERA DE HORMIGÓN HA-200 DE 20CM, CANALETA DE FONDO DE DIÁMETRO DE TUBO CON CUNA DE 120º EN LA BASE Y PENDIENTE MÍNIMA DEL 1% EN LA BASE, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 60CM, MODELO GTS DE PAM O SIMILAR, HOMOLOGADO POR EL AYTO. CON LA INSCRIPCIÓN "SANEAMENDUA", PARA ESPACIO PEATONAL 1,5TN, PATES DE POLIPROPILENO, INCLUSO EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO, EMBOCADURA Y RECIBIDO DE TUBERÍA INCORPORANDO UNIÓN ELÁSTICA, TOTALMENTE TERMINADO	3,00	495,00	1.485,00
06.05	UD POZO DE REGISTRO PROF. 1,5M POZO DE REGISTRO DE DIÁMETRO INTERIOR 1M Y PROFUNDIDAD 1,5M, PREFABRICADO EN HORMIGÓN ARMADO, CON REMATE TRONCOCÓNICO FINAL, JUNTAS ELÁSTICAS DE UNIÓN ENTRE ANILLOS, SOLERA DE HORMIGÓN HA-200 DE 20CM, CANALETA DE FONDO DE DIÁMETRO DE TUBO CON CUNA DE 120º EN LA BASE Y PENDIENTE MÍNIMA DEL 1% EN LA BASE, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE 60CM, MODELO GTS DE PAM O SIMILAR, HOMOLOGADO POR EL AYTO. CON LA INSCRIPCIÓN "SANEAMENDUA", PARA ESPACIO PEATONAL 1,5TN, PATES DE POLIPROPILENO, INCLUSO EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO, EMBOCADURA Y RECIBIDO DE TUBERÍA INCORPORANDO UNIÓN ELÁSTICA, TOTALMENTE TERMINADO, INCLUSO ACOMETIDA A RED EXISTENTE.	2,00	550,00	1.100,00
TOTAL CAPITULO.....				12.065,00

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 07 TELECOMUNICACIONES

SUBCAPÍTULO 07.03 INSTALACION DE ARQUETA ICT COMÚN

07.03.01	UD ARQUETA DE PASO Y DERIVACION TIPO HF ARQUETA DE PASO Y DERIVACION TIPO HF, DE DIMENSIONES INTERIORES EN PLAN- TA 0,8 X 0,7M Y PROFUNDIDAD 0,82M CONSTRUIDA IN SITU EN HORMIGON ARMA- DO VIBRADO, CON ORIFICIOS DE ENTRADA Y SALIDA Y TAPA DE HORMIGON FOR- MADA POR DOS LOSETAS CON SUS MARCOS METALICOS Y CIERRE, COLOCADA EN ACERA, INCLUSO EXCAVACION, RECIBIDO DE TUBERIA, TRANSPORTE DE SOBРАН- TES, TOTALMENTE TERMINADA	1,00	780,00	780,00
07.03.02	M TUBERIA CORRUGADA DE PVC TUBERIA CORRUGADA DE PVC DE DN63, CON GUIA DE ACERO PASADA, COLOCA- DA EN ZANJA, INCLUSO P/P DE JUNTAS Y DEMAS PIECERIO, TOTALMENTE INSTALA- DO	20,00	21,00	420,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 07.03 INSTALACION DE ARQUETA ICT COMÚN		<hr/>	1.200,00
	TOTAL CAPITULO.....		<hr/>	1.200,00

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 08 GAS

08.01

M APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN ACERA

APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN FUTURA ACERA A CONSOLIDAR EN TERRENO DE CONSISTENCIA MEDIA, DE DIMENSIONES APROXIMADAS 0,5 M DE ANCHURA Y PROFUNDIDAD HASTA 1 M, VERTIDO Y EXTENDIDO DE ARENA EN 15CM, COMO CAPA DE APOYO Y 20CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE TUBERIA, POSTERIOR RELLENO CON TODO UNO COMPACTADO, Y CAPA DE PROTECCION H-200 EN 15CM HASTA LA COTA DE INICIO DE FORMACION DE LA ACERA, INCLUSO, EXCAVACION, TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO, COLOCACION DE CINTAS DE SEÑALIZACION, TOTALMENTE TERMINADA

35,00	69,00	2.415,00
-------	-------	----------

TOTAL CAPITULO.....	2.415,00
----------------------------	-----------------

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 09 INSTALACION DE ALUMBRADO PUBLICO				
SUBCAPÍTULO 09.01 ALUMBRADO				
09.01.01	UD CONJUNTO ALUMBRADO DE 4,5M Y 1 LUMINARIA STELA WIDE CONJUNTO DE ALUMBRADO MODELO STELA WIDE COMPUESTO POR APOYO DE APROX. 4,5M DE ALTURA DE 76 MM Y LUMINARIA STELA WIDE DE 36 LED BLANCO CALIDO, TOTALMENTE COLOCADO Y CONECTADO.	7,00	2.400,00	16.800,00
09.01.02	UD CONJUNTO ALUMBRADO LUMINARIA STELA WIDE DE FACHADA CONJUNTO DE ALUMBRADO MODELO STELA WIDE DE 36 LED BLANCO CALIDO DE FACHADA, INCLUSO BRAZO, TOTALMENTE COLOCADO Y CONECTADO.	4,00	2.020,00	8.080,00
09.01.04	UD CAJA DE PROTECCION Y DE DERIVACION CAJA DE DERIVACION LEGRAND O SIMILAR, DE 108X108X64 IP44, CON FUSIBLES SECCIONABLES Y CARTUCHOS DE 2A, DE A.P.R., BORNAS, COLOCADA Y CONECTADA	11,00	22,00	242,00
09.01.05	UD CAJA FUSIBLE DE DERIVACIÓN CAJA FUSIBLE DE DERIVACIÓN EN COLUMNA, SERTSEM CF102-T CON CARTUCHOS DE A.P.R. DE 4A, COLOCADA Y CONECTADA	11,00	34,00	374,00
09.01.06	M CABLE TIPO DNK 0,6/1KV DE 4x6 (4G)mm2 CABLE TIPO DNK 0,6/1KV DE 4X6 (4G)MM2 COBRE, A TENDER BAJO TUBO EN CANALIZACION SUBTERRANEA/EMPOTRADA, COLOCADO Y CONECTADO	70,40	15,70	1.105,28
09.01.07	M CABLE TIPO DNK 0,6/1KV DE 3x6 (4G)mm2 CABLE TIPO DNK 0,6/1KV DE 3X6 (4G)MM2 COBRE, A TENDER BAJO TUBO EN CANALIZACION SUBTERRANEA, COLOCADO Y CONECTADO	27,50	12,30	338,25
09.01.08	M CABLE TIPO DNK 0,6/1KV DE 2x6 (4G)mm2 CABLE TIPO DNK 0,6/1KV DE 2X6 (4G)MM2 COBRE, A TENDER BAJO TUBO EN CANALIZACION SUBTERRANEA, COLOCADO Y CONECTADO	60,50	8,80	532,40
09.01.09	M CABLE UNIPOLAR EXZELLENT XXI DE 1x16mm2 CABLE UNIPOLAR AMARILLO-VERDE, EXZELLENT XXI DE 1X16MM2 COBRE, TENDIDO BAJO LA MISMA CANALIZACION SUBTERRANEA/EMPOTRADA, CONECTADO	160,00	7,80	1.248,00
09.01.10	UD ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA, TIPO PICA DE ACERO-COBRIZADO, DE 2M DE LONGITUD Y DIAMETRO 14,6MM, CON SUS GRAPAS DE CONEXIÓN Y ENLACE, HINCADAS EN EL TERRENO, TOTALMENTE INSTALADAS	3,00	42,00	126,00
09.01.11	UD CONEXION A CUADRO DE MANDO Y PROTECCION	1,00	700,00	700,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.01 ALUMBRADO.....				29.545,93

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
SUBCAPÍTULO 09.02 OBRA CIVIL				
09.02.01	M TUBO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DN110 TUBO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD, DOBLE PARED (CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR), DECAPLAST, DIÁMETRO 110MM, TENDIDO EN ZANJA PARA CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA, INCLUSO GUÍA DE ACERO PASADA, TOTALMENTE INSTALADO	320,00	41,00	13.120,00
09.02.02	M TUBO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD DN63 TUBO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD, DOBLE PARED (CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR), DECAPLAST, DIÁMETRO 63MM, EMPOTRADO EN FACHADA, TOTALMENTE INSTALADO	40,00	29,00	1.160,00
09.02.03	M APERTURA Y CIERRE DE ZANJA APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN ACERA A CONSOLIDAR, DE DIMENSIONES APROXIMADAS 0,4X0,6M, CON FORMACIÓN DE CAMA DE ARENA 0,1M, RELLENO CON TIERRA DE LA EXCAVACIÓN, COMPACTACIÓN, PREPARADO PARA LA FORMACIÓN DE LAS CAPAS DE LA ACERA, INCLUSO EXCAVACIÓN, TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO Y CINTA SEÑALIZADORA DEL SERVICIO, TOTALMENTE TERMINADO	40,00	31,00	1.240,00
09.02.04	UD ARQUETA DE PASO Y ENLACE DE 0,4X0,4x0,6M ARQUETA DE PASO Y ENLACE DE DIMENSIONES INTERIORES 0,4X0,4X0,6M CONSTRUIDA EN HORMIGÓN HM-200, DE ESPESOR 10 CM EN PAREDES Y SOLERA INCLUSO MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN, CON INSCRIPCIÓN HOMOLOGADA "ARGITERIA", EXCAVACIÓN Y TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, RECIBIDO DE TUBERÍA, TOTALMENTE TERMINADA	2,00	270,00	540,00
09.02.05	UD BASE DE CIMENTACIÓN DE COLUMNA DE 4M BASE DE CIMENTACIÓN DE COLUMNA DE 4 M DE ALTURA, EN HORMIGÓN HM-200, DE DIMENSIONES 0,4X0,4X0,6M, INCLUSO COLOCACIÓN DE ESPARRAGOS DE ANCLAJE, EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO, TOTALMENTE TERMINADO	7,00	105,00	735,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 09.02 OBRA CIVIL.....				16.795,00
TOTAL CAPÍTULO.....				46.340,93

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 10 DISTRIBUCION EN BAJA TENSION

SUBCAPÍTULO 10.01 DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSION

10.01.01	M CABLE RVK 0,6/1KV DE 1x240mm²AL CABLE RVK 0,6/1KV DE 1X240MM ² AL TENDIDO EN CANALIZACION SUBTERRANEA, INCLUSO P/P DE TERMINALES PRESION, COLOCADO Y CONECTADO	60,00	11,20	672,00
10.01.02	M CABLE RVK 0,6/1KV DE 1x150mm²AL CABLE RVK 0,6/1KV DE 1X150MM ² AL TENDIDO EN CANALIZACION SUBTERRANEA, INCLUSO P/P DE TERMINALES PRESION, COLOCADO Y CONECTADO	60,00	7,30	438,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSION				1.110,00

SUBCAPÍTULO 10.02 OBRA CIVIL

10.02.01	M TUBO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD TUBO DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD, DOBLE PARED (CORRUGADO EXTERIOR Y LISO INTERIOR) DECAPLAST L-160R, TENDIDO EN ZANJA, PARA CANALIZACION SUBTERRANEA, INCLUSO GUIA DE ACERO PASADA TOTALMENTE INSTALADO	735,00	41,00	30.135,00
10.02.02	UD ARQUETA DE ENLACE ARQUETA DE ENLACE DE DIMENSIONES INTERIORES 0,8X0,8X0,8M, CONSTRUIDA EN HORMIGÓN ARMADO HM-200 DE 10CM DE ESPESOR EN PAREDES LATERALES Y SOLERA, CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN CLASE 250 HOMOLOGADA POR TOLARGI CON LA INSCRIPCIÓN "ARGINDARRA", INCLUSO APERTURA Y EXCAVACIÓN, ENCOFRADO Y DESENCOFRAO, TOTALMENTE TERMINADA	3,00	760,00	2.280,00
10.02.03	M APERTURA Y CIERRE DE ZANJA APERTURA Y CIERRE DE ZANJA EN ACERA A CONSOLIDAR, DE DIMENSIONES APROXIMADAS 0,65X1,05, CON FORMACIÓN DE CAMA DE ARENA LAVADA O TODO UNO MENUDO DE 5CM, DADO DE HORMIGÓN ENVOLVENTE DE PROTECCIÓN DE LA TUBERÍA HM-200 CON 10CM ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO Y 5CM POR DEBAJO DE LA INFERIOR, RELLENO Y COMPACTACION CON TIERRA DE LA EXCAVACION HASTA LA COTA DE INICIO DE FORMACION DE LAS CAPAS DE LA ACERA, INCLUSO EXCAVACION, TRANSPORTE DE SOBANTES A VERTEDERO, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CINTA SEÑALIZADORA DEL SERVICIO, Y REPOSICIÓN DE LA ACERA A SU ESTADO ACTUAL, TOTALMENTE TERMINADA	140,00	37,00	5.180,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 OBRA CIVIL.....				37.595,00
TOTAL CAPITULO.....				38.705,00

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 11 HERRERIA Y VIDRIO				
11.01	M2 REV. VERT. CHAPA ACERO CORTEN e=2 mm. REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES EN SALIDA DE GARAJE, INCLUSO FORMACION DE VISERA, CON CHAPA DE ACERO CORTEN DE 2 MM. DE ESPESOR EN PLACAS CON BORDES PLEGADOS DE DIMENSIONES MAXIMAS 2,95X0,95, V.P.P. DE ANCLAJES DE FIJACIÓN Y P.P. DE RASTRELADEO DE TUBO 40X40X1,5, TAPA DE REMATE, DOBLADO, CORTES Y MONTAJE, INCLUSO TRATAMIENTO DE ESTABILIZACION DE OXIDACION.	46,50	120,79	5.616,74
11.04	M. PASAMANOS DOBLE TUBO ACERO INOX. PASAMANOS DOBLE CON PERFIL TUBULAR DE ACERO, DE Ø50MM., CON PLETINAS PARA ANCLAJE A ELEMENTOS DE FÁBRICA O MUROS, SUPERIOR A 1M DE ALTURA E INFERIOR A 70CM. ELABORADA EN TALLER Y MONTAJE EN OBRA, INCLUSO PINTURA DE PROTECCION ANTICORROSION.	33,00	89,01	2.937,33
11.05	M BARANDILLA BARANDILLA DE 1,00 M DE ALTURA, EN ACERO INOX PULIDO, SEGUN PLANOS DE PROYECTO, PASAMANOS EN TUBO DE ACERO INOX, MATERIAL DE AGARRE Y COLOCACION, CONSTRUIDA SEGUN NTE/FDB-3 Y DETALLES DE PROYECTO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	24,25	260,00	6.305,00
TOTAL CAPITULO.....				14.859,07

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 12 EQUIPAMIENTO Y JARDINERIA				
12.01	UD BANCO TABLILL EST. CON RESPALDO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCO CON RESPALDO MODELO A ELEGIR POR TECNICOS DEL AYTO. Y DF., CON PATAS DE FUNDICION DE ALUMINIO CON PROTECCION ANTIOXIDANTE, ASIEN TO Y RESPALDO DE MADERA TROPICAL DE 30 MM DE GROSOR TRATADA, TORNILLERIA DE ACERO TRATADOS CON ANTIOXIDANTE, COLOCADO SOBRE SOLERA O EMBALDOSADO EXISTENTE, INCLUSO ELEMENTOS DE ANCLAJE Y COLOCACION. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	5,00	685,77	3.428,85
12.02	UD PAPELERA CON CUBETA METALICA PAPELERA CON CUBETAS METALICAS, SEGUN INDICACIONES DEL AYTMO PARA ANCLAJE A SUELO, TOTALMENTE COLOCADA.	2,00	244,82	489,64
FJ	M2 FRENTE JARDIN FORMACION DE FRENTE DE JARDIN CON CHAPA DE ACERO CORTEN DE 5MM DE ESPESOR DE 40 CM DE ALTURA, CON BORDES PLEGADOS, INCLUSO P/P DE PIEZAS PARA SU COLOCACION Y RIGIDIZACION.	48,00	32,00	1.536,00
12.04	M2 FORMACION CESPED, TIERRA VEGETAL FORMACION DE CESPED PERMANENTE CON MEZCLA DE SEMILLAS ESPECIALES DE 4 ESPECIES, CON APORTE DE TIERRA VEGETAL LIBRE DE SEMILLAS DE HIERBAS NO IDÓNEAS PAR LA FORMCIÓN DEL CESPED, EN 40 CM. DE ESPESOR, INCLUSO COMPLEMENTOS DE JARDINERIA, A BASE DE FORMACION DE SETOS, BAMBUS Y/O ARBUSTOS, SEGUN PROYECTO Y DIRECTRICES DEL AYTO., PREPARACION DEL TERRENO, EXTENDIDO Y NIVELACION DE TIERRA VEGETAL, REFINO, SIEMBRA, MANTILLO, ABONOS, CONSERVACION, RIEGOS Y PRIMERA SIEGA.	415,00	31,25	12.968,75
12.05	UD FUENTE FUNDIC./PILETA 1 GRIFO SUMINISTRO, COLOCACIÓN E INSTALACIÓN (SIN INCLUIR SOLERA) DE FUENTE DE FUNDICIÓN DE 1ª CALIDAD MODELO EGEA DE LA CASA FUNDICION DUCTIL BENITO, CUERPO DE HIERRO Ø190 MM, BASE CON SOPORTE, REJA SUMIDERO DE FUNDICIÓN DÚCTIL CON MARCO DE HIERRO, DE 1 M. DE ALTURA APROXIMADAMENTE, SOPORTES DE LOS GRIFOS EN ACERO NIQUELADO, ZINCADO CON UNA CAPA DE IMPRIMACIÓN Y DOS DE OXIRÓN VERDE PARA EXTERIOR, INCLUSO ACOMETIDA Y DESAGÜE, INSTALADA.	1,00	1.491,99	1.491,99
12.06	UD REHABILITACION BOSQUE REHABILITACION DE BOSQUE, CON TALA DE ARBOLES EN MAL ESTADO, CLAREO DE ARBUSTOS, PODA, ETC.	1,00	18.750,00	18.750,00
TOTAL CAPITULO.....				38.665,23

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 13 ASCENSOR

AX02.02	UD ASCENSOR ELEC.8 PERS. 2 PARADAS ASCENSOR ELECTRICO PARA 8 PERSONAS (630 KGS), CON VELOCIDAD DE 1 M/S Y 0,25 M/S PARA LA MICRONIVELACION DEL DESEMBARCO, PUERTAS AUTOMATICAS EN EXTERIORES Y CABINA, CON CABINA DE 1100 x 1400 x 2100, Y MANIOBRA SIMPLE 2 PARADAS; ACABADOS INTERIORES CON PAÑOS, TECHO, PERFILERÍA, PASAMANOS DE ACERO INOXIDABLE Y SUELO DE GRANITO SINTÉTICO, CONSTRUIDO SEGUN REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES E INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS DE LA CONSERJERIA DE INDUSTRIA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y PROBADA.	1,00	25.271,15	25.271,15
AX02.03	UD DERIVACION INDIVIDUAL ASCENSOR DE 5X6 MM2 DERIVACIÓN INDIVIDUAL PARA ASCENSOR, DESDE LA CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES, AL CUADRO GENERAL Y MAQUINARIA, BAJO TUBO ENTERRADO Y CONDUCTORES 5X6 MM2, INC/COLOCACION, CABLEADO, CONEXIONES, FIJACIONES, ACESORIOS, REMATES Y MEDIOS AUXILIARES.	1,00	350,00	350,00
AX02.04	UD INSTALACIÓN TELEFÓNICA INSTALACION DE LINEA TELEFONICA PARA ASCENSOR, DESDE PUNTO MÁS CERCA-NO, EN CANALIZACION ENTERRADA.	1,00	200,00	200,00
AAS	KG ACERO EN ESTRUCTURA DE ASCENSOR SUMINISTRO Y MONTAJE DE ACERO LAMINADO UNE-EN 10025 S275JR, EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, PIEZAS SIMPLES, PARA ESTRUCTURA DE ASCENSOR Y CUBIERTA DE ENTRADAS, PREPARADO Y MONTADO EN TALLER MEDIANTE UNIONES SOLDADAS, CON PREPARACION DE SUPERFICIES Y APLICACION DE DOS MANOS DE IMPRIMACION CON UN ESPESOR MINIMO DE PELICULA DE 30 MICRAS POR MANO, INCLUSO P/P DE PREPARACION DE BORDES, SOLDADURAS, CORTES, PIEZAS ESPECIALES, DESPUNTES Y REPARACION EN OBRA DE CUANTOS DESPERFECTOS SE PRODUZCAN POR RAZONES DE TRANSPORTE, MANIPULACION O MONTAJE, CON EL MISMO GRADO DE PREPARACION DE SUPERFICIES E IMPRIMACION.	625,60	13,00	8.132,80
CAS	M2 CUBIERTA DE ASCENSOR SUMINISTRO Y MONTAJE DE CUBIERTA DE ESTRUCTURA DE ASCENSOR, A CUATRO AGUAS FORMADO POR CHAPA DE ACERO DE 5MM, CON GALVANIZADO AL FINALIZAR SU CONFORMACION, INCLUSO ANCLAJE A ESTRUCTURA METALICA.	7,00	160,00	1.120,00
VAS	M2 REVESTIMIENTO DE VIDRIO SUMINISTRO Y COLOCACION DE REVESTIMIENTO DE CIERRES LATERALES DE ESTRUCTURA DE ASCENSOR CON VIDRIO TEMPLADO DE SEGURIDAD 5+5 MM DE ESPESOR, INCLUSO ANCLAJES-CONECTORES DE ACERO INOXIDABLE, Y SELLADO ESTRUCTURAL DE ESPACIOS INTERVIDRIOS.	66,00	35,00	2.310,00
TOTAL CAPITULO.....				37.383,95

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Proyecto de Urbanización

Urbanizazio proiektua

SUBAMBITO 6.1 – San Cosme y San Damián

TOLOSA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

VALORACIÓN ECONÓMICA

LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Proyecto	Urbanización Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián
Autor del proyecto	Jose Mari Aseginolaza
Promotor	Bista Alai S.A
Autor del Plan de Control de Calidad	Jose Mari Aseginolaza
Presupuesto de ejecución material	439.109,20 €

INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales, así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Plan de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

Finalmente, para la expedición del "Certificado Final de Obra" se presentará, en su caso, en el Colegio Oficial correspondiente el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control de Calidad será el documento oficial garante del control realizado.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto.

De acuerdo con el Proyecto la normativa aplicable es la siguiente:

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN (RAP).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 95/16/CE SOBRE ASCENSORES (RAEM).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES (RSCIEI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3/75).
- INSTRUCCIÓN SOBRE SECCIONES DE FIRMES EN AUTOVÍAS (ANEXOS) S/ORDEN MINISTERIAL DE 31 DE JULIO DE 1.986.
- ORDEN CIRCULAR 299/89T DE 23 DE FEBRERO DE 1989 SOBRE MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE QUE REvisa EL ARTÍCULO 542 DEL PG-3/75. (DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS).
- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- NORMAS NLT DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

1.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

ESK023e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

2.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

2.2.- Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

2.3.- Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

3.- Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración



Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la Obra certificará que la obra ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;
- b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y
- c) los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3; y
- b) las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CIÉ puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CIÉ, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DÍTE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:



a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institutí de Tecnologia de la Construcción de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:
Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

En el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación y garantía	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado		
	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física		
Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE ⁽¹⁾	Documentación necesaria	-Etiquetado del marcado CE
			-Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
		Documentación complementaria	-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 3
			-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+
			-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+
		-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)	
	Productos sin marcado CE ⁽²⁾	Productos tradicionales	-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)
-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)			
Productos innovadores		Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de Idoneidad técnica DIT
	-Documento de adecuación al uso DAU		
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio		

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.

(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.



ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

TERRENO

ESTUDIO GEOTÉCNICO 1/2

OBRA	URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA
------	--

Identificación del tipo de edificio y terreno

EDIFICIO	TERRENO
C0: Construcciones de menos de 4 plantas(1) y superficie construida menor de 300 m2	T1: Terrenos favorables

Especificaciones de la campaña de campo ⁽¹⁾

Construcción / Terreno	Distancia máxima en m (mínimo 3 puntos)		Número mínimo de sondeos		% de sustitución por ensayos de penetración		Profundidad orientativa en m. Bajo nivel de excavación ⁽²⁾	
	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*
Construcción C-0	35	30	- ⁽³⁾	1	- ⁽³⁾	66	6	18
Construcción C-1	35	30	1	2	70	50	6	18
Construcción C-2	30	25	2	3	70	50	12	25
Construcción C-3	25	20	3	3	50	40	14	30
Construcción C-4	20	17	3	3	40	30	16	35
* En T3 se intercalarán <u>puntos en zonas problemáticas</u> (PZP) hasta definir las adecuadamente								

- (1) Ensayos de campo y toma de muestras para superficies inferiores a 10.000 m² (en superiores se podrá reducir hasta el 50% para el exceso de la superficie). Se realizarán según las pautas marcadas en los apartados 3.2.3 y 3.2.4 del DB SE-C. Los macizos rocosos se caracterizarán según el apt. 3.2.5.
- (2) Se fijará en cada caso según el perfil geotécnico, siguiendo las indicaciones del resto del articulado (DB SE-C apartado 3.2.1).
- (3) Se fijará siguiendo las indicaciones del DB SE-C apt. 3.2.2.

Nº de Puntos de Reconocimiento

TÉCNICA DE PROSPECCIÓN			Mínimo s/CTE	PZP (T3)	Total
1	Calicatas				
2	Sondeos mecánicos				
3	Pruebas continuas de penetración				
4	Métodos Geofísicos	Sísmica de refracción			
4	Métodos Geofísicos	Resistividad eléctrica			
4	Métodos Geofísicos	Otros:...			

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESTUDIO GEOTÉCNICO 2/2

Especificaciones de la campaña de laboratorio ⁽¹⁾

TERRENO	Nº orientativo de ensayos por cada unidad de importancia geotécnica en una superficie de 2.000 m ² en C-1 o C-2 (para C-3 y C-4 incrementar un 50%) Para superficies mayores se multiplicarán por (S/2000) ^{1/2} , siendo S la superficie en m ²									
	1 Granulometría UNE103101:1995		2 Plasticidad UNE103103:1994 UNE 103104:1993		3 Deformabilidad UNE103405:1994		4 Compresión simple UNE103400:1993		5 Resistencia al corte (CD, UU) UNE103401:1998	
Terreno	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*
Arcilla y limo	3	6	3	5	4	6			3	4
Arena	3	6	3	5	3	5			3	5
Suelo muy blando	3	6	3	5			4	6		
Suelo blando-duro	3	6	3	5			4	5		
Suelos fisurados	3	6	3	5			5	7		
Terreno	6 Densidad roca ISRM parte 1:1997		7 Comp. Simple roca UNE22950-1 NLT 225:1996		8 Sales agresivas (Acidez, Sulfatos) s/ norma EHE		9 Agresividad agua s/ norma EHE		T1	T2 y T3*
	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*	T1	T2 y T3*
	4 (Facultativo)		4 (Facultativo)		3	4	50% de los sondeos			
*En T3 se añadirán los ensayos de <u>puntos en zonas problemáticas</u> (PZP) que se consideren necesarios										

(1) Los ensayos de laboratorio se fijarán según las pautas marcadas en los apartados 3.2.6 del DB SE-C.

Nº de Ensayos de Laboratorio

Ensayos de laboratorio		Recomendado por C.T.E	Puntos de zonas problemáticas PZP	Total
1	Granulometría			
2	Plasticidad			
3	Deformabilidad			
4	Compresión simple			
5	Resistencia al corte (CD, UU)			
6	Densidad roca			
7	Comp. Simple roca			
8	Sales agresivas (Acidez, Sulfatos)			
9	Agresividad agua			

Documentación

Observaciones:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

CIMENTACIÓN

CIMENTACION ZAPATAS

OBRA URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ZAPATAS ELEMENTOS AISLADOS	HA-25/B/20/IIa	ZAPATAS CORRIDAS

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Hormigón armado	ZAPATAS ELEMENTOS AISLADOS	ZAPATAS CORRIDAS	No		Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control-HORMIGON (EHE 08)	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE-EN 12390-3:2003	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
2	Ensayo de consistencia (cono de abrams)	UNE-EN 12350-2:2006	SE + EHE - 2008	Art. 86.5.EHE-2008	
3	Ensayo de consistencia (escurrimiento)	UNE 83361:2007	SE + EHE-2008	Art. 86.5.EHE-2008	

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
HA-25/B/20/IIa	Elementos de cimentación	28,77				1	3	3	
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							3	3	

Documentación:

Documentación Obligatoria, Otros

Observaciones:

En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

HORMIGON (EHE 08)

OBRA

URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación de Hormigones

Tipo	Tipificación s/EHE	Zona de empleo	Nivel de garantía	Modalidad de control	Amasadas por Lote
Hormigón armado	HA-25/B/20/IIa	MUROS CONTENCIÓN Y APOYO	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3
Hormigón armado	HA-25/B/20/IIa	LOSA e:20cm	Distintivo s/ apartado 6 anejo 19 o sin distintivo	Estadístico	3

Art. 86. 5. 4. 2. (2) Art. 86. 5. 5. (3) Atr. 86. 5. 6.

Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control (art. 86. 5. 4. 1)

Límite superior (*)	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos a compresión (Pilares, pilas, muros portantes, pilotes)	Elementos a flexión (Vigas, forjados de hormigón, tableros de puente, muros de contención)	Macizos (zapatas, encepados, estribos de puente, bloques)
Volumen de hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m2	1000 m2	-
Número de plantas	2	2	-

(*) Distintivo de calidad s/ apartado 5.1 del Anejo 19: Valores de la tabla x 5 (max. 6 semanas)

Distintivo de calidad transitorio hasta 31/12/2010 s/ apartado 6 del Anejo 19: Valores de la tabla x 2

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

Tipo	Unidad de Obra	Volumen (m3)	Tiempo (semanas)	Superficie (m2)	Nº Plantas	Nº Lotes	Nº Ensayos		
							1	2	3
HA-25/B/20/IIa	MUROS	48,57				1	3	3	
HA-25/B/20/IIa	LOSAS e:20cm	7,8				1	3	3	
TOTAL ENSAYOS A REALIZAR							6	6	

Documentación:

Observaciones:

En el caso de hormigón elaborado en obra el control de recepción de los materiales componentes del hormigón se programará y efectuará conforme a lo establecido en la EHE-2008

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

ARMADURAS NORMALIZADAS
(EHE 08)

OBRA

URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MALLAS ELECTROSOLDADAS	B 500 S	Mallazo / Barras Ø 8,10,12,16,20

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
B 500 S	MALLAS ELECTROSOLDADAS	Mallazo losas / armaduras				Normal

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Sección equivalente y desviación masa	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
2	Geometría del corrugado	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
3	Doblado-Desdoblado(doblado simple alternativo)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/ 40t de un mismo suministrador, fabricante y serie (2)	
4	Ensayo de tracción	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
5	Alargamiento de rotura	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
6	Alargamiento bajo carga máxima	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	1/ 40t (<300t)	
7	Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	2/40t	
8	Geometría del panel	UNE -EN ISO 15630-1:2003	SE + EHE-2008	4/40t	

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos							
				1	2	3	4	5	6	7	8
B 500 S	Armaduras losas	1,3 Tn	1	2	2	2	1	1	1	2	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2	2	2	1	1	1	2	4

Documentación:

Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio)

Observaciones:

Si las armaduras vienen con sello de calidad, no es obligatorio según la EHE 08 hacer ensayos de las mismas

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

ESTRUCTURAS DE ACERO

ACEROS

OBRA	URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA
-------------	--

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	S275JR	ASCENSOR /

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Descripción	Homolog./Certif.	Ensayo./Pruebas

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Inspección visual de soldaduras	UNE-EN ISO 17637:2011	DB-SE-A s/EAE	100%	1 jornada/20t.
2	Reconocimiento soldadura por líquidos penetrantes(1)	UNE-EN 571-1:1997	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
3	Examen soldadura mediante partículas magnéticas(1)	UNE-EN ISO 17638:2010	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
4	Reconocimiento soldadura por ultrasonidos	UNE-EN ISO 17640:2011	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
5	Examen radiográfico de uniones soldadas	UNE-EN ISO 17636	DB-SE-A s/EAE	s/cuadros de ayuda	1 jornada/20t.
6	Comprobación par de apriete de tornillos		DB-SE-A s/EAE	100% uniones princip. 25% uniones secund.	1 jornada/20t.
7	Espesor recubri. pinturas, galvanizado y morteros	UNE-EN ISO 2808:2007	DB-SE-A s/EAE	10%	1 jornada/20t.
8	Adherencia de pinturas y morteros	UNE-EN ISO 2409:1996	DB-SE-A s/EAE		1 jornada/20t.

(1)Ensayos complementarios.

La planificación de las inspecciones se realizará manualmente, recomendando planificarlas por jornada, apoyándose en los cuadros de ayuda.

Control de recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Producto/Clase	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
MATERIAL DE APORTACIÓN											
TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS											
ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES	0,62Tn		1								
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS			1								

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

FABRICAS

MORTEROS

OBRA

URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
MORTERO aligerado	RECRECIDO	FORMACION DE PENDIENTE

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
RECRECIDO	MORTEROS	FORMACION DE PENDIENTE	Si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a compresión	UNE EN 1015-11:2000	DB-SE-F		1/1.000 m2
2	Consistencia en mesa de sacudidas	UNE 83258:2005 ó UNE 83811:1992 Ex			1/1.000 m2
3	Absorción de agua por capilaridad (1)	UNE EN 1015-18:2003			1/1.000 m2
4	Densidad aparente (1)	UNE EN 1015-10:2000			1/1.000 m2
5	Adherencia al soporte	UNE EN 1015-12:2000			1/1.000 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos				
				1	2	3	4	5
RECRECIDO	FORMACION DE PENDIENTE	397,22 m ²	1				2	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							2	

Documentación:

Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio)

Observaciones:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

SUMINISTRO DE AGUA

OBRA URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO		INSTALACION URBANIZACION

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	No	No

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control- INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA FRIA	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Resist. Mecánica- Estanqueidad *	UNE 100151:1988(metálicas) UNE ENV 12108 :2002 (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	
Ref.	Ensayos de Control - INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
7	Prueba de Resistencia Mecánica y Estanqueidad	s/ PPTGTAA		1/500 m	
Ref.	Ensayos de Control - INSTALACIÓN INTERIOR DE AGUA CALIENTE	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
2	Caudal y T ^a en puntos de consumo	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
3	Caudal exigido a T ^a fijada con grifos abiertos	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
4	Tiempo que tarda el agua en salir en los grifos más alejados a T ^a de funcionamiento	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
5	Temperatura de la red	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
6	T ^a a la salida del acumulador y en grifos	DB-HS-4 (ACS)	DB-HS-4	TOTAL	
1	Prueba de Resist. Mecánica- Estanqueidad *	UNE 100151:1988(metálicas) UNE ENV 12108 :2002 (termoplás.)	DB-HS-4	TOTAL	

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos
	INSTALACION URBANIZACION	1	1	7
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1

Documentación:

Observaciones:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

RED DE SANEAMIENTO

OBRA

URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES		SANEAMIENTO PLUVIALES
RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES		SANEAMIENTO FECALES

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos, Red Horizontal, Arquet. y pozos) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref.	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de TV **				1/500 m

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
	SANEAMIENTO PLUVIALES	1	1	1	1
	SANEAMIENTO FECALES	1	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2	2

Documentación:
Documentación Obligatoria, Marcado CE (Obligatorio), Otros

Observaciones:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

SEG. DE UTILIZACIÓN

INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

OBRA

URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES
ILUMINACIÓN EXTERIOR	FAROLAS	ALUMBRADO PUBLICO

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
	ILUMINACIÓN EXTERIOR	No	Exento

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de nivel de iluminación	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
2	Prueba de nivel de uniformidad	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación
3	Resistencia de puesta a tierra	UNE 20460-6-61:03	REBT		1/ Instalación
4	Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	UNE 20460-6-61:03	REBT	TOTAL	
5	Pruebas finales de funcionamiento (Emergencia)	UNE 20062:1993 UNE 23035-4:2003	DB-SU-4 DB-SI-3.7	TOTAL	
6	Medida de intensidad luminosa	UNE 20460-6-61:03	DB-SU-4		1/ Instalación

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos					
				1	2	3	4	5	6
FAROLAS	ALUMBRADO PUBLICO	1	1			1	1		
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS						1	1		

Documentación:

Observaciones:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

REVESTIMIENTOS

MATERIALES CERAMICOS

OBRA

URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN
	SOLADO ADOQUIN CERÁMICO KLINKER - Plaza
	SOLADO BALDOSA TOLOSANA – Acera y accesos

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
	SOLADOS	ADOQUIN CERÁMICO KLINKER	Si	Si		Si
	SOLADOS	BALDOSA TOLOSANA	Si	Si		Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Dimensiones y aspecto superficial	UNE-EN ISO 10545-2:98			1/ Tipo
2	Absorción de agua	UNE-EN ISO 10545-3:97			1/ Tipo
3	Resistencia a la flexión	UNE-EN ISO 10545-4:97			1/ Tipo
4	Resistencia al impacto	UNE-EN ISO 10545-5:98			1/ Tipo
5	Resistencia abrasión (profunda o superficial)	UNE-EN ISO 10545-667: 98 o 99			1/ Tipo
6	Dilatación térmica lineal	UNE-EN ISO 10545-667: 98 o 99			1/ Tipo
7	Choque térmico	UNE-EN ISO 10545-9:97			1/ Tipo
8	Dilatación por humedad	UNE-EN ISO 10545-10:97			1/ Tipo
9	Resistencia a la helada	UNE-EN ISO 10545-12:97			1/ Tipo
10	Resistencia al cuarteo	UNE-EN ISO 10545-11:97			1/ Tipo
11	Resistencia química	UNE-EN ISO 10545-13:98			1/ Tipo
12	Resistencia a las manchas	UNE-EN ISO 10545-14:98			1/ Tipo
13	Resistencia deslizamiento/resbalamiento *	UNE-ENV 12633:03	DB-SU-1		1/ Tipo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	ADOQUIN CERÁMICO KLINKER	400 m ²	1	1	1	1	1	1				1				1
	BALDOSA TOLOSANA	460 m ²	1	1	1	1	1	1				1				1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2	2	2	2	2				2				2

Documentación:

Observaciones:

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PCC

FIRMES Y PAVIMENTOS
SEGURIDAD ESTRUCTURALZAHORRAS (SUB-BASES)
CIMENTOS SE-C

OBRA

URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES / LOCALIZACIÓN
	ZAHORRAS (SUB-BASES)

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
		ZAHORRAS (SUB-BASES)	Si	Si		Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref.	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	Ensayo carga con placa			1/1.000 m ³
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m ³
3	Coeficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m ³
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/5.000 m ³
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2000			1/1.000 m ³
6	Coef. los ángeles	UNE EN 1097-2:1999			1/20.000 m ³
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:1997 UNE EN 933-3/A1:2004			1/5.000 m ³
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/A1:2005			1/5.000 m ³
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m ²
10	Ensayo carga con placa	NLT357/98			1/3.500 m ²

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Producto / Clase	Medición	Nº Lotes	Ref. Ensayos											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	ZAHORRAS (SUB-BASES)	143,75 m ³	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Documentación:

Observaciones:

Tolosa, Diciembre de 2021

Josemari Aseginolaza



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



VALORACIÓN ECONOMICA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

**1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN**

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a compresión	Zapatas corridas, muros y losas HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa	9	176,39	1587,51
Ensayo de consistencia (cono de abrams)	Zapatas corridas, muros y losas HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa	9	88,35	795,15
TOTAL HORMIGÓN				2382,66

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Sección equivalente y desviación masa	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	2	12,65	25,30
Geometría del corrugado	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	2	44,39	88,78
Doblado-Desdoblado(doblado simple alternativo)	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	2	45,27	90,54
Ensayo de tracción	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	1	26,46	26,46
Alargamiento de rotura	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	1	27,27	27,27
Alargamiento bajo carga máxima	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	1	12,65	12,65
Carga de despegue (arrancamiento del nudo)	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	2	63,80	127,60
Geometría del panel	Mallazo en Soleras y Barras Ø 8,10,12	4	44,39	177,56
TOTAL ARMADURAS				576,16

2.- FABRICAS

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Densidad aparente (1)	Recrecidos – Formación de pendientes	2	63,80	127,6
TOTAL MORTEROS				127,6

3.- SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Prueba de Resistencia Mecánica y Estanqueidad	ABASTECIMIENTO AGUA	1	90,15	90,15
Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	2	420,71	841,42
Inspección con cámara de TV **	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	2	780,41	1560,82
Resistencia de puesta a tierra	ALUMBRADO PUBLICO	1	89,50	89,50
Pruebas finales de funcionamiento (Iluminación Gral.)	ALUMBRADO PUBLICO	1	368,52	368,52
TOTAL INSTALACIONES				2950,41

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

**4.- REVESTIMIENTOS**

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Resistencia a flexión	BALDOSAS	2	180,88	361,76
Absorción de agua	BALDOSAS	2	77,21	154,42
Resistencia al choque (impacto)	BALDOSAS	2	77,24	154,48
Resistencia al desgaste por abrasión	BALDOSAS	2	218,15	436,3
Dimensiones y aspecto superficial	BALDOSAS	2	261,80	523,6
Resistencia a la helada	BALDOSAS	2	229,56	459,12
Resistencia deslizamiento/resbalamiento*	BALDOSAS	2	183,92	367,84
TOTAL BALDOSAS				2457,52

5.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Ensayo	S. Constructivo	Cantidad	Precio	Total
Granulometría	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	46,88	46,88
Límites Atterberg	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	40,87	40,87
Coeficiente de limpieza	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	36,06	36,06
Próctor modificado	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	87,15	87,15
Equivalente de arena	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	34,86	34,86
Coef. los ángeles	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	107,58	107,58
Índice de lajas	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	75,73	75,73
Partículas trituradas	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	63,50	63,50
Densidad humedad "in situ"	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	40,85	40,85
Ensayo carga con placa	ZAHORRAS (SUB-BASES)	1	145,43	145,43
TOTAL FIRMES Y PAVIMENTOS				678,91

RESUMEN POR CAPÍTULO

CAPÍTULO	TOTAL
1.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	2958,82
2.- FABRICAS	127,6
3.- SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN	2950,41
4.- REVESTIMIENTOS	2457,52
5.- FIRMES Y PAVIMENTOS	678,91
PRESUPUESTO	9173,26

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

**ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN****HORMIGON (EHE 08)****HORMIGON (EHE 08)****ZAPATAS CORRIDAS, MUROS Y LOSAS**

- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

ACERO ELABORAR EN OBRA ARMADURAS PASIVAS <300t (EHE 08)**ACERO ELABORAR EN OBRA ARMADURAS PASIVAS <300t****ZAPATAS CORRIDAS, MUROS Y LOSAS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

ESTRUCTURAS DE ACERO**ACEROS****ACEROS EN CHAPAS Y PERFILES****ASCENSOR**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del mercado CE
- Marcas de conformidad a norma
- Certificados de ensayos y pruebas realizadas por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante
- Homologación de soldadores

FABRICAS**MORTEROS****MORTEROS****FORMACION DE PENDIENTE**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

SALUBRIDAD Y URBANIZACIÓN**SUMINISTRO DE AGUA****INSTALACIÓN EXTERIOR DE ABASTECIMIENTO Y RIEGO**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

RED DE SANEAMIENTO**INSTALACIÓN EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física

SEG. DE UTILIZACIÓN**INSTALACIÓN ILUMINACIÓN****ILUMINACIÓN EXTERIOR**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

REVESTIMIENTOS**MATERIALES CERÁMICOS****MATERIALES CERÁMICOS****BALDOSAS**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante



FIRMES Y PAVIMENTOS

**ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)
ZAHORRAS (SUB-BASES) CIMIENTOS SE-C
ZAHORRA SUBBASES**

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del mercado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante

TOLOSA, Diciembre 2021

JOSE MARI ASEGINOLAZA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PLANIFICACIÓN DEL CONTROL DE EJECUCIÓN

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA

OBRA	URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA
SISTEMA	EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

Comprobaciones	Desbroce, limpieza y encamillado	Replanteo, ejes, cotas y dimensiones	Formación de taludes, protección y ángulo	Contraste de Estudio Geotécnico	Protecciones de seguridad, achiques, barandillas y acopios		
Métodos	Inspección visual	Comprobación dimensional	Inspección visual/comprobación dimensional	Inspección visual	Inspección visual/comprobación dimensional		
Criterios	Obstáculos en el solar / Referencias sin protección	Diferencia con planos > 10cm o >2,5/1000	Posibilidad de derrumbes / diferencias con proyecto >2°	Diferencias con proyecto / estudio geotécnico	Inundaciones/defectos o ausencia de barandillas/distancia elem. estructurales < 1m		

Zonas	Resultado						
ZONA 1 PLAZA	Aceptación						
	Rechazo						
ACERA	Aceptación						
	Rechazo						

INCIDENCIAS

--

OBSERVACIONES

--

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA	
OBRA	URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA
SISTEMA	SOLERAS HORMIGON

Comprobaciones	MALLAZOS	REPLANTEO					
Métodos	COMPROBACION IN SITU ARMADO	COMPROBACION MEDIDAS GENERALES REPLANTEO					
Criterios	MALLAZO COLOCADO CON SOLAPES Y SEPARADORES	REPLANTEO CORRECTO					

Zonas	Resultado						
ZONA 1 PLAZA	Aceptación						
	Rechazo						
ACERA	Aceptación						
	Rechazo						

INCIDENCIAS							

OBSERVACIONES							

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA	
OBRA	URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA
SISTEMA	RELLENO SUBBASE

Comprobaciones	RELLENOS SUBBASES					
Métodos	COMPROBACION MATERIAL DE RELLENO Y APISONADO					
Criterios	METODO DE HUELLA					

Zonas	Resultado						
ZONA 1 PLAZA	Aceptación						
	Rechazo						
ACERA	Aceptación						
	Rechazo						

INCIDENCIAS

OBSERVACIONES

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA

OBRA	URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA
SISTEMA	BALDOSA

Comprobaciones	MORTERO DE AGARRE	MATERIAL HOMOGENEO					
Métodos	ESTADO DEL MORTERO DE AGARRE	OBSERVACION DEL MATERIAL					
Criterios	EL MORTERO NO DEBE ESTAR NI DEMASIADO SECO NI DEMASIADO LIGERO	EL COLOR Y LA FORMA DE LAS BALDOSAS DEBE SER HOMOGENEO					

Zonas	Resultado						
ACERA	Aceptación						
	Rechazo						
ZONA PLAZA	Aceptación						
	Rechazo						

INCIDENCIAS

--

OBSERVACIONES

--

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA

OBRA	URBANIZACION Subámbito 6.1 San Cosme-San Damián TOLOSA
SISTEMA	INSTALACION ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO RESIDUALES Y PLUVIALES

Comprobaciones	ZANJAS	MATERIAL DE PROTECCION					
Métodos	SEGUIMIENTO EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO EJECUCION					
Criterios	SEGUN ESPECIFICACION ES PROYECTO	EL TUBO DEBE ESTAR PROTEGIDO Y SOBRE CAMA DE ARENA					

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Zonas	Resultado							
INSTALACION ABASTECIMIENTO	Aceptación							
	Rechazo							
INSTALACION RESIDUALES	Aceptación							
	Rechazo							
INSTALACION PLUVIALES	Aceptación							
	Rechazo							
INCIDENCIAS								
OBSERVACIONES								

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto de Urbanización Urbanizazio proiektua

SUBAMBITO 6.1 – San Cosme y San Damián

TOLOSA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

2.- LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES LABORALES.

- 2.1. RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO.
- 2.2. RIESGOS GRAVES DE CAÍDA DE ALTURA.
- 2.3. RIESGOS POR EXPOSICION A AGENTES QUÍMICOS.
- 2.4. RIESGOS EN MAQUINARIA Y EQUIPOS.
- 2.5. RIESGOS RELATIVOS A LOS MEDIOS AUXILIARES.
- 2.6. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.
- 2.7. MEDIOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES.

- 3.1 CRITERIOS DE SEGURIDAD Y SALUD UTILIZADOS.
- 3.2 LEGISLACIÓN VIGENTE.
- 3.3 PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.

4.- CONCLUSIONES

5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

6.- PLIEGO DE CONDICIONES

7.- PLANOS

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



MEMORIA

1.-MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. ANTECEDENTES

Por encargo del Promotor de las Obras **BISTA ALAI S.A.**, con D.N.I. - **A20213328** con domicilio en **Trenbidearen Zumardia, 13-15** de **Azkoitia** Teléfono: **943157007**, y al resultar necesaria la redacción del presente Estudio de seguridad para las obras de **Urbanización** del **Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián de Tolosa**, obligación legal que viene impuesta por el RD/1.627/97, por ello con el presente Estudio de Seguridad, se pretenden resolver los problemas relativos a la Seguridad y Salud de los trabajadores de la presente obra

Por todo ello una vez designado por el Promotor de las obras, el autor del presente Estudio procede a la elaboración del mismo, para una correcta ejecución de la presente obra, con las suficientes medidas preventivas, protecciones colectivas, y E.P.I.'s a implantar en las obras de: Proyecto de Urbanización, que van a construirse en el **Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián de Tolosa**.

DATOS GENERALES DE LA OBRA, DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN, Y DE LOS TÉCNICOS

DATOS DEL PROMOTOR DE LA OBRA.	
NOMBRE PROMOTOR, O RAZÓN SOCIAL	BISTA ALAI S.A
DOMICILIO SOCIAL	Trenbidearen Zumardia, 13-15
LOCALIDAD	Azkoitia
TELÉFONOS	943157007
D.N.I – C.I.F	A20213328

DATOS DE LA OBRA.	
DENOMINACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	Proyecto de Urbanización
EMPLAZAMIENTO	Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián
LOCALIDAD	Legazpi
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	439.109,20€
PRESUPUESTO DE SEGURIDAD	11.639,70 €
PLAZO DE EJECUCIÓN en meses	4
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL	3.827,24 m ²
Nº MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO	10

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



DATOS DE LOS TÉCNICOS DE LA OBRA.		
TÉCNICO REDACTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	Jose Mari Aseginolaza	Teléfono
		943245560
ARQUITECTO DIRECTOR DE LAS OBRAS	Jose Mari Aseginolaza	Teléfono
		943245560
AUTOR DEL TRABAJO DE SEGURIDAD Y SALUD	Jose Mari Aseginolaza	Teléfono
		943245560

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO.	
TOPOGRAFÍA	Solar antigua clínica San Cosme y San Damián
TRÁFICO RODADO	Carretera Ibarra-Berastegi
ACCESOS A LA OBRA	Carretera Ibarra-Berastegi
ESTUDIO GEOTÉCNICO DEL TERRENO	Existe
MEDIANERAS COLINDANTES	No existen
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Existe
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	Existe
RED DE SANEAMIENTO	Existe
OTRAS CONDUCCIONES	Gas y telecomunicaciones

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



1.2. OBJETO DEL PRESENTE ESTUDIO DE SEGURIDAD

Este Estudio de Seguridad y Salud, una vez conocidas las actividades de obra que intervienen se redacta con el objetivo de establecer las previsiones respecto a la Prevención de riesgos laborales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores, y todas aquellas obligaciones establecidas en la Ley 31/ 1995.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la Prevención de Riesgos laborales facilitando el desarrollo del PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, bajo el control del Coordinador de Seguridad o de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/ 97 del 24 de Octubre de 1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la obras de Construcción.

Se pretende con el presente estudio de seguridad, el dar las Medidas Preventivas de los procedimientos de trabajo, así como determinar las Protecciones Colectivas, y los Equipos de Protección Individual, que en adelante llamaremos E.P.I's y todo ello como objeto el realizar la obra sin accidentes laborales, ni enfermedades profesionales.

La Ley 31/ 1995 de Prevención de Riesgos Laborales (L.P.R.L), cuyo objetivo es la protección de los trabajadores frente a riesgos derivados del trabajo, establece entre otras obligaciones que el empresario planifique la prevención a partir de una evaluación de riesgos.

Es importante reseñar en primer término, que es responsabilidad del empresario definir y documentar la política preventiva de su empresa, mostrando predisposición y actitudes favorables a la puesta en marcha y seguimiento de su Plan de Prevención.

Para lo cual se ha basado el presente procedimiento en los principios generales inspiradores de la Ley 31 de prevención de riesgos laborales, en su Art. 15 y tomando para ello como un pilar base para el presente estudio de Seguridad los siguientes principios de la Acción Preventiva:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o Imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.



A nivel práctico, esto nos sugiere que el primer paso de la acción preventiva de las Empresas será evitar todos los riesgos que sea posible, para posteriormente evaluar solo aquellos riesgos que no haya sido posible evitar. Este punto es sumamente fundamental para establecer la filosofía Preventiva de las Empresas.

Es sumamente importante el tener en cuenta el Art. 14 de la Ley 31 de prevención de riesgos laborales en cuanto al **DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES**:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales.

Este deber de protección constituye, Igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio.

Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo. A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementaran las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

El Autor del presente estudio hace constar que es su voluntad la de cumplir con los principios antes indicados, y en consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su leal saber y entender, y confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarlas y presentarlas, para que se analicen en conjunto con el Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, y darle la mejor solución a adoptar.

También es importante destacar la tecnología y los medios que se utilicen por el contratista al que se adjudique la presente obra, se adapte lo máximo posible, con la intención de que el Plan de Seguridad y Salud que elabore este, se encaje técnica y económicamente con el presente estudio de seguridad, sin diferencias sustanciales con este.

Desde el presente Estudio de Seguridad, se le recuerda al contratista la obligación que tiene de dar la debida y adecuada formación a sus trabajadores sobre los riesgos laborales.



Artículo 11. Rd-1627/1997 - Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 de presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Artículo 12. Rd-1627/1997 - Obligaciones de los trabajadores autónomos.

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/ 1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Artículo 13. Rd-1627/1997 - Libro de incidencias.

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2. El libro de incidencias será facilitado por:

- a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- b) La oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

3. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el apartado 1.

La disposición final tercera del RD- 1.1109/ 2007 de 24 agosto que desarrolla la Ley 32/2006 de subcontratación en la construcción *Modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

El apartado 4 del artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, queda redactado en los siguientes términos:

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

Aviso Previo

La disposición final tercera del RD- 1.1109/ 2007 de 24 agosto que desarrolla la Ley 32/2006 de subcontratación en la construcción *Modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*

El apartado 2 del artículo 18 del Real Decreto (Aviso Previo) 1627/1997, de 24 octubre, queda modificado en los siguientes términos:

“El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del real decreto 1627/97 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose en el caso de que se incorporen a la obra un coordinador de seguridad y salud o contratistas no identificados en el aviso inicialmente remitido a la autoridad laboral.”



Artículo 14. Rd-1627/1997 - Paralización de los trabajos.

1. Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, y quedando facultado para, la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

2. En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3. Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES - Condiciones mínimas (Según RD-171/2004 de 30 de Enero, que desarrolla el artº 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales)

Definiciones:

- a) Centro de trabajo: cualquier área, edificada o no, en la que los trabajadores deban permanecer o a la que deban acceder por razón de su trabajo.
- b) Empresario titular del centro de trabajo: la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el centro de trabajo.
- c) Empresario principal: el empresario que contrata o subcontrata con otros la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquél y que se desarrollan en su propio centro de trabajo.

Objetivos de la coordinación.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



CONCURRENCIA DE TRABAJADORES DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO:

Deber de cooperación.

1. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.

El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.

2. Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.

La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia.

La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.

3. Los empresarios a que se refiere el apartado 1 deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.

4. La información a que se refiere el apartado 2 deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva a las que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Para ello, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.

5. Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

MEDIOS DE COORDINACIÓN DE LOS EMPRESARIOS CONCURRENTES:

1. En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes en los términos previstos en el capítulo V de del real decreto 171/2004.

2. Al establecer los medios de coordinación se tendrán en cuenta el grado de peligrosidad de las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo, el número de trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo y la duración de la concurrencia de las actividades desarrolladas por tales empresas.

CONCURRENCIA DE TRABAJADORES DE VARIAS EMPRESAS EN UN CENTRO DE TRABAJO DEL QUE UN EMPRESARIO ES TITULAR:

Medidas que debe adoptar el empresario titular.

El empresario titular del centro de trabajo, además de cumplir las medidas establecidas en el capítulo II del RD-171/2004 cuando sus trabajadores desarrollen actividades en el centro de trabajo, deberá adoptar, en relación con los otros empresarios concurrentes, las medidas establecidas en los artículos 7 y 8 del mismo.



Información del empresario titular:

1. El empresario titular deberá informar a los otros empresarios concurrentes sobre los riesgos propios del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar.
2. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades y cuando se produzca un cambio en los riesgos propios del centro de trabajo que sea relevante a efectos preventivos.
3. La información se facilitará por escrito cuando los riesgos propios del centro de trabajo sean calificados como graves o muy graves.

Instrucciones del empresario titular.

1. Recibida la información a que se refiere el artículo 4.2, del Rd-171/2004 el empresario titular del centro de trabajo, cuando sus trabajadores desarrollen actividades en él, dará al resto de empresarios concurrentes instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.
2. Las instrucciones deberán ser suficientes y adecuadas a los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y a las medidas para prevenir tales riesgos.
3. Las instrucciones habrán de proporcionarse antes del inicio de las actividades y cuando se produzca un cambio en los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes que sea relevante a efectos preventivos.
4. Las instrucciones se facilitarán por escrito cuando los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes sean calificados como graves o muy graves.

Medidas que deben adoptar los empresarios concurrentes.

1. Los empresarios que desarrollen actividades en un centro de trabajo del que otro empresario sea titular tendrán en cuenta la información recibida de éste en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva a las que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
2. Las instrucciones a que se refiere el artículo 8 dadas por el empresario titular del centro de trabajo deberán ser cumplidas por los demás empresarios concurrentes.
3. Los empresarios concurrentes deberán comunicar a sus trabajadores respectivos la información y las instrucciones recibidas del empresario titular del centro de trabajo en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Las medidas a que se refieren los apartados anteriores serán de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre el empresario titular y ellos.

CONCURRENCIA DE TRABAJADORES DE VARIAS EMPRESAS EN UN CENTRO DE TRABAJO CUANDO EXISTE UN EMPRESARIO PRINCIPAL

Deber de la vigilancia del empresario principal.

1. El empresario principal, además de cumplir las medidas establecidas en los capítulos II y III del real decreto 171/2004, deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratistas o subcontratistas de obras y servicios correspondientes a su propia actividad y que se desarrollen en su propio centro de trabajo.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



2. Antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, el empresario principal exigirá a las empresas contratistas y subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva.

Asimismo, el empresario principal exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en el centro de trabajo.

Las acreditaciones previstas en los párrafos anteriores deberán ser exigidas por la empresa contratista, para su entrega al empresario principal, cuando subcontratara con otra empresa la realización de parte de la obra o servicio.

3. El empresario principal deberá comprobar que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en su centro de trabajo han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas.

4. Lo dispuesto en este apartado se entiende sin perjuicio de lo establecido en el artículo 42.3 del texto refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por el Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto.

MEDIOS DE COORDINACIÓN

Relación no exhaustiva de medios de coordinación.

Sin perjuicio de cualesquiera otros que puedan establecer las empresas concurrentes en el centro de trabajo, de los que puedan establecerse mediante la negociación colectiva y de los establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales para determinados sectores y actividades, se consideran medios de coordinación cualquiera de los siguientes:

- a) El intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes.
- b) La celebración de reuniones periódicas entre las empresas concurrentes.
- c) Las reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, de los empresarios que carezcan de dichos comités con los delegados de prevención.
- d) La impartición de instrucciones.
- e) El establecimiento conjunto de medidas específicas de prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes o de procedimientos o protocolos de actuación.
- f) La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de las empresas concurrentes.
- g) La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

Determinación de los medios de coordinación.

1. Recibida la información a que se refieren los capítulos II a IV del real decreto 171/2004, y antes del inicio de las actividades, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación que consideren necesarios y pertinentes para el cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 3.

La iniciativa para el establecimiento de los medios de coordinación corresponderá al empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en éste o, en su defecto, al empresario principal.

2. Los medios de coordinación deberán actualizarse cuando no resulten adecuados para el cumplimiento de los objetivos a que se refiere el artículo 3.



3. Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos sobre los medios de coordinación establecidos en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Cuando los medios de coordinación establecidos sean la presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo o la designación de una o más personas encargadas de la coordinación de actividades empresariales, se facilitarán a los trabajadores los datos necesarios para permitirles su identificación.

Designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

1. La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas se considerará medio de coordinación preferente cuando concurren dos o más de las siguientes condiciones:

a) Cuando en el centro de trabajo se realicen, por una de las empresas concurrentes, actividades o procesos reglamentariamente considerados como peligrosos o con riesgos especiales, que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores de las demás empresas presentes.

b) Cuando exista una especial dificultad para controlar las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo que puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves.

c) Cuando exista una especial dificultad para evitar que se desarrollen en el centro de trabajo, sucesiva o simultáneamente, actividades incompatibles entre sí desde la perspectiva de la seguridad y la salud de los trabajadores.

d) Cuando exista una especial complejidad para la coordinación de las actividades preventivas como consecuencia del número de empresas y trabajadores concurrentes, del tipo de actividades desarrolladas y de las características del centro de trabajo.

2. Cuando existan razones técnicas u organizativas justificadas, la designación de una o más personas encargadas de las actividades preventivas podrá sustituirse por cualesquiera otros medios de coordinación que garanticen el cumplimiento de los objetivos a que se refiere el artículo 3 del RD-171/2004.

3. La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas serán designadas por el empresario titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en él.

Podrán ser encargadas de la coordinación de las actividades preventivas las siguientes personas:

a) Uno o varios de los trabajadores designados para el desarrollo de las actividades preventivas por el empresario titular del centro de trabajo o por los demás empresarios concurrentes, de conformidad con el artículo 30 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y con el artículo 12 del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes.

c) Uno o varios miembros del servicio de prevención ajeno concertado por la empresa titular del centro de trabajo o por las demás empresas concurrentes.

d) Uno o varios trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo o de las demás empresas concurrentes que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades a que se refiere el apartado 1 del RD-171/2004.

e) Cualquier otro trabajador de la empresa titular del centro de trabajo que, por su posición en la estructura jerárquica de la empresa y por las funciones técnicas que desempeñen en relación con el proceso o los procesos de producción desarrollados en el centro, esté capacitado para la coordinación de las actividades empresariales.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



f) Una o varias personas de empresas dedicadas a la coordinación de actividades preventivas, que reúnan las competencias, los conocimientos y la cualificación necesarios en las actividades a que se refiere el apartado 1 del RD-171/004.

En cualquier caso, la persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos de los empresarios concurrentes.

4. Cuando los recursos preventivos de la empresa a la que pertenezcan deban estar presentes en el centro de trabajo, la persona o las personas a las que se asigne el cumplimiento de lo previsto en el artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, podrán ser igualmente encargadas de la coordinación de actividades preventivas.

Lo dispuesto en el párrafo anterior sólo será de aplicación cuando se trate de las personas previstas en los párrafos a) a d) del apartado anterior y siempre que ello sea compatible con el cumplimiento de la totalidad de las funciones que tuviera encomendadas.

Funciones de la persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.

1. La persona o las personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas tendrán las siguientes funciones:

- a) Favorecer el cumplimiento de los objetivos previstos en el artículo 3 del RD-171/2004.
- b) Servir de cauce para el intercambio de las informaciones que, en virtud de lo establecido en el RD-171/2004., deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) Cualesquiera otras encomendadas por el empresario titular del centro de trabajo.

2. Para el ejercicio adecuado de sus funciones, la persona o las personas encargadas de la coordinación estarán facultadas para:

- a) Conocer las informaciones que, en virtud de lo establecido en del RD-171/2004. deben intercambiarse las empresas concurrentes en el centro de trabajo, así como cualquier otra documentación de carácter preventivo que sea necesaria para el desempeño de sus funciones.
- b) Acceder a cualquier zona del centro de trabajo.
- c) Impartir a las empresas concurrentes las instrucciones que sean necesarias para el cumplimiento de sus funciones.
- d) Proponer a las empresas concurrentes la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores presentes.

3. La persona o las personas encargadas de la coordinación deberán estar presentes en el centro de trabajo durante el tiempo que sea necesario para el cumplimiento de sus funciones.

4. La persona o personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas deberán contar con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel intermedio.

DERECHOS DE LOS REPRESENTANTES DE LOS TRABAJADORES:

Delegados de prevención.

1. Para el ejercicio de los derechos establecidos en el capítulo V de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los delegados de prevención o, en su defecto, los representantes legales de los trabajadores serán informados cuando se concierte un contrato de prestación de obras o servicios en los términos previstos en el artículo 42.4 y 5 y en el artículo 64.1.1.o del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto legislativo 1/1995, de 24 de marzo.



2. Los delegados de prevención o, en su defecto, los representantes legales de los trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en el centro de trabajo serán consultados, en los términos del artículo 33 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados, sobre la organización del trabajo en el centro de trabajo derivada de la concurrencia de otras empresas en aquél.

1. Los delegados de prevención o, en su defecto, los representantes legales de los trabajadores de la empresa titular del centro de trabajo cuyos trabajadores desarrollen actividades en el centro de trabajo estarán facultados, en los términos del artículo 36 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados, para:

a) Acompañar a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones en el centro de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, ante los que podrán formular las observaciones que estimen oportunas.

b) Realizar visitas al centro de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo derivadas de la concurrencia de actividades; a tal fin podrán acceder a cualquier zona del centro de trabajo y comunicarse durante la jornada con los delegados de prevención o representantes legales de los trabajadores de las demás empresas concurrentes o, en su defecto, con tales trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

c) Recabar de su empresario la adopción de medidas para la coordinación de actividades preventivas; a tal fin podrán efectuar propuestas al comité de seguridad y salud para su discusión en éste.

d) Dirigirse a la o las personas encargadas de la coordinación de actividades preventivas para que proponga la adopción de medidas para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes.

COMITÉS DE SEGURIDAD Y SALUD:

Los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, los empresarios que carezcan de dichos comités y los delegados de prevención podrán acordar la realización de reuniones conjuntas u otras medidas de actuación coordinada, en particular cuando, por los riesgos existentes en el centro de trabajo que incidan en la concurrencia de actividades, se considere necesaria la consulta para analizar la eficacia de los medios de coordinación establecidos por las empresas concurrentes o para proceder a su actualización.

Aplicación del Real Decreto 171/2004 en las obras de construcción:

Las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se regirán por lo establecido en el citado real decreto. A los efectos de lo establecido en este real decreto, se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) La información del artículo 7 se entenderá cumplida por el promotor mediante el estudio de seguridad y salud o el estudio básico, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Las instrucciones del artículo 8 se entenderán cumplidas por el promotor mediante las impartidas por el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, cuando tal figura exista; en otro caso, serán impartidas por la dirección facultativa.

b) Las medidas establecidas en el capítulo IV para el empresario principal corresponden al contratista definido en el artículo 2.1.h) del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.



c) Los medios de coordinación en el sector de la construcción serán los establecidos en Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, así como cualesquiera otros complementarios que puedan establecer las empresas concurrentes en la obra.

Negociación colectiva:

De conformidad con el artículo 2.2 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los convenios colectivos podrán incluir disposiciones sobre las materias reguladas en RD-171/004. En particular en aspectos tales como la información a los trabajadores y sus representantes sobre la contratación y subcontratación de obras y servicios o la cooperación de los delegados de prevención en la aplicación y fomento de las medidas de prevención y protección adoptadas.

Documentación escrita.

Cualquier información o documentación derivada de lo establecido en RD-171/2004, que se formalice por escrito formará parte de la documentación a que se refiere el artículo 23 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Habilitación competencial.

El RD-171/2004, constituye legislación laboral, y se dicta al amparo del artículo 149.1.7.a de la Constitución.

Respecto del personal civil con relación de carácter administrativo o estatutario al servicio de las Administraciones Públicas El RD-171/2004 constituye normativa básica al amparo del artículo 149.1.18.a de la Constitución.

NOMBRAMIENTO DEL "RECURSO PREVENTIVO" SEGÚN LA LEY 54/2003 DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Por la empresa constructora se nombrará como RECURSO PREVENTIVO al designado en un nombramiento anexo y para las fases de obra que se reflejen en dicho nombramiento.

En ese nombramiento se le designará como el "RECURSO PREVENTIVO" presente en el Centro de trabajo, al que se refieren los arts. 4º y 7º de la Ley 54/2003 de la Ley de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
- Se consideran que pueden ser nombrados RECURSOS PREVENTIVOS los siguientes:
 - Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
 - Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
 - Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.
- Cuando la presencia sea realizada por diferentes RECURSOS PREVENTIVOS estos deberán de colaborar entre sí.



- Todos los RECURSOS PREVENTIVOS deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número, para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.
- No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio, ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos, y que además cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- La preceptiva presencia de recurso preventivos se aplicará a cada contratista
- Así mismo estos tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas.
- Todo lo anterior se entiende sin perjuicio de las obligaciones del Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución

Todos los trabajadores que se encuentren en la obra deberán antes de iniciar sus tareas, ser informados por el RECURSO PREVENTIVO de que este él es el encargado de vigilar que se cumpla el Plan de seguridad y salud de la obra y de que deben de obedecer siempre sus instrucciones y en cada momento.

El artº segundo del RD- 604/2006 de 19 de Mayo, Modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, introduce una disposición adicional única en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con la siguiente redacción:

PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la **disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el **artículo 7.4 de este real decreto.**»

Así mismo el citado RD- 604/2006 que Modifica el Reglamento de los Servicios de Prevención y que también modifica el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.

«Y en su Artículo 22 bis. Define de forma más precisa la PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.



1. De conformidad con el **artículo 32 bis de la Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:
 - a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
 - b. Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
 2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
 3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.
 5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto en el **apartado 8.a) de este artículo**, referido a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.
 - c. Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.
2. En el caso al que se refiere el **párrafo a) del apartado anterior**, la evaluación de riesgos laborales, ya sea la inicial o las sucesivas, identificará aquellos riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones sucesivas o simultáneas.

En los casos a que se refiere el **párrafo b) del apartado anterior**, la evaluación de riesgos laborales identificará los trabajos o tareas integrantes del puesto de trabajo ligados a las actividades o los procesos peligrosos o con riesgos especiales.

En ambos casos, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos quedará determinada en la planificación de la actividad preventiva a que se refieren los **artículos 8 y 9 de este real decreto**.

En el caso señalado en el **párrafo c) del apartado anterior**, sin perjuicio del cumplimiento del requerimiento efectuado por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el empresario procederá de manera inmediata a la revisión de la evaluación de riesgos laborales cuando ésta no contemple las situaciones de riesgo detectadas, así como a la modificación de la planificación de la actividad preventiva cuando ésta no incluyera la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

3. La presencia se llevará a cabo por cualesquiera de las personas previstas en los **apartados 2 y 4 del artículo 32 bis de la Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo el empresario facilitar a sus trabajadores los datos necesarios para permitir la identificación de tales personas.

La ubicación en el centro de trabajo de las personas a las que se asigne la presencia deberá permitirles el cumplimiento de sus funciones propias, debiendo tratarse de un emplazamiento seguro



que no suponga un factor adicional de riesgo, ni para tales personas ni para los trabajadores de la empresa, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. La presencia es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación, así como de la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

5. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia:

- a. Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.
- b. Deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

6. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

7. La presencia de recursos preventivos en el centro de trabajo podrá también ser utilizada por el empresario en casos distintos de los previstos en el **artículo 32 bis de la Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, siempre que sea compatible con el cumplimiento de sus funciones.

8. Lo dispuesto en el presente artículo se entiende sin perjuicio de las medidas previstas en disposiciones preventivas específicas referidas a determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos en los que se aplicarán dichas disposiciones en sus propios términos, como es el caso, entre otros, de las siguientes actividades o trabajos:

- a. Trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- b. Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizantes.
- c. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
- d. Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.
- e. Actividades donde se manipulan, transportan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
- f. Trabajos con riesgos eléctricos.

9. Cuando existan empresas concurrentes en el centro de trabajo que realicen las operaciones concurrentes a las que se refiere el **apartado 1.a) de este artículo**, o actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales, a los que se refiere el **apartado 1.b)**, la obligación de designar recursos preventivos para su presencia en el centro de trabajo recaerá sobre la empresa o empresas que realicen dichas operaciones o actividades, en cuyo caso y cuando sean varios dichos recursos preventivos deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos y persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del empresario titular o principal del centro de trabajo.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



10. La aplicación de lo previsto en este artículo no exime al empresario del cumplimiento de las restantes obligaciones que integran su deber de protección de los trabajadores, conforme a lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.»

MEJORA DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO Y DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES, en aplicación de la LEY 32/2006 de 18 de octubre, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN en el Sector de la Construcción

La subcontratación permite en muchos casos un mayor grado de especialización, de cualificación de los trabajadores y una más frecuente utilización de los medios técnicos que se emplean, lo que influye positivamente en la inversión en nueva tecnología. Además, esta forma de organización facilita la participación de las pequeñas y medianas empresas en la actividad de la construcción, lo que contribuye a la creación de empleo. Estos aspectos determinan una mayor eficiencia empresarial.

Sin embargo, el exceso en las cadenas de subcontratación, especialmente en este sector, además de no aportar ninguno de los elementos positivos desde el punto de vista de la eficiencia empresarial que se deriva de la mayor especialización y cualificación de los trabajadores, ocasiona, en no pocos casos, la participación de empresas sin una mínima estructura organizativa que permita garantizar que se hallan en condiciones de hacer frente a sus obligaciones de protección de la salud y la seguridad de los trabajadores, de tal forma que su participación en el encadenamiento sucesivo e injustificado de subcontrataciones opera en menoscabo de los márgenes empresariales y de la calidad de los servicios proporcionados de forma progresiva hasta el punto de que, en los últimos eslabones de la cadena, tales márgenes son prácticamente inexistentes, favoreciendo el trabajo sumergido, justo en el elemento final que ha de responder de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores que realizan las obras. Es por ello por lo que los indicados excesos de subcontratación pueden facilitar la aparición de prácticas incompatibles con la seguridad y salud en el trabajo.

Reconociendo esa realidad, la presente Ley aborda por primera vez, y de forma estrictamente sectorial, una regulación del régimen jurídico de la subcontratación que, reconociendo su importancia para el sector de la construcción y de la especialización para el incremento de la productividad, establece una serie de garantías dirigidas a evitar que la falta de control en esta forma de organización productiva ocasione situaciones objetivas de riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

Dichas cautelas se dirigen en una triple dirección. En primer lugar, exigiendo el cumplimiento de determinadas condiciones para que las subcontrataciones que se efectúen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que pudieran derivar en riesgos para la seguridad y salud en el trabajo. En segundo lugar, exigiendo una serie de requisitos de calidad o solvencia a las empresas que vayan a actuar en este sector, y reforzando estas garantías en relación con la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos, con la acreditación de la organización preventiva de la propia empresa y con la calidad del empleo precisando unas mínimas condiciones de estabilidad en el conjunto de la empresa. Y, en tercer lugar, introduciendo los adecuados mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante determinados sistemas documentales y de reforzamiento de los mecanismos de participación de los trabajadores de las distintas empresas que intervienen en la obra.

Esta Ley es de aplicación a los contratos que se celebren, en régimen de subcontratación, para la ejecución de los siguientes trabajos realizados en obras de construcción:

Excavación; movimiento de tierras; construcción; montaje y desmontaje de elementos prefabricados; acondicionamientos o instalaciones; transformación; rehabilitación; reparación; desmantelamiento; derribo; mantenimiento; conservación y trabajos de pintura y limpieza; saneamiento.

Normas generales sobre subcontratación en el sector de la construcción

Artículo 4. Requisitos exigibles a los contratistas y subcontratistas

1. Para que una empresa pueda intervenir en el proceso de subcontratación en el sector de la construcción, como contratista o subcontratista, deberá:



- a) Poseer una organización productiva propia, contar con los medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra y, en el caso de los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

2. Además de los anteriores requisitos, las empresas que pretendan ser contratadas o subcontratadas para trabajos de una obra de construcción deberán también:

- a) Acreditar que disponen de recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, que cuentan con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales, así como de una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- b) Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas al que se refiere el artículo 6 de esta Ley.

3. Las empresas contratistas o subcontratistas acreditarán el cumplimiento de los requisitos a que se refieren los apartados 1 y 2.a) de este artículo mediante una declaración suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.

4. Las empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos en obras del sector de la construcción deberán contar, en los términos que se determine reglamentariamente, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido que no será inferior al 10 por ciento durante los dieciocho primeros meses de vigencia de esta Ley, ni al 20 por ciento durante los meses del decimonoveno al trigésimo sexto, ni al 30 por ciento a partir del mes trigésimo séptimo, inclusive.

BOE núm. 250 Jueves 19 octubre 2006 36319

Artículo 5. Régimen de la subcontratación.

1. La subcontratación, como forma de organización productiva, no podrá ser limitada, salvo en las condiciones y en los supuestos previstos en esta Ley.

2. Con carácter general, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- a) El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- b) El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.
- c) El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.
- d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.
- e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
- f) Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.



3. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, cuando en casos fortuitos debidamente justificados, por exigencias de especialización de los trabajos, complicaciones técnicas de la producción o circunstancias de fuerza mayor por las que puedan atravesar los agentes que intervienen en la obra, fuera necesario, a juicio de la dirección facultativa, la contratación de alguna parte de la obra con terceros, excepcionalmente se podrá extender la subcontratación establecida en el apartado anterior en un nivel adicional, siempre que se haga constar por la dirección facultativa su aprobación previa y la causa o causas motivadoras de la misma en el Libro de Subcontratación al que se refiere el artículo 7 de esta Ley.

No se aplicará la ampliación excepcional de la subcontratación prevista en el párrafo anterior en los supuestos contemplados en las letras e) y f) del apartado anterior, salvo que la circunstancia motivadora sea la de fuerza mayor.

4. El contratista deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud y de los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas incluidas en el ámbito de ejecución de su contrato que figuren relacionados en el Libro de Subcontratación la subcontratación excepcional prevista en el apartado anterior. Asimismo, deberá poner en conocimiento de la autoridad laboral competente la indicada subcontratación excepcional mediante la remisión, en el plazo de los cinco días hábiles siguientes a su aprobación, de un informe en el que se indiquen las circunstancias de su necesidad y de una copia de la anotación efectuada en el Libro de Subcontratación.

Artículo 8. Documentación de la subcontratación.

1. En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de esta Ley, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

2. Asimismo, cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza, y de cuanta documentación sea exigida por las disposiciones legales vigentes.

3. Reglamentariamente se determinarán las condiciones del Libro de Subcontratación al que se refiere el apartado 1, en cuanto a su régimen de habilitación, por la autoridad laboral autonómica competente, así como el contenido y obligaciones y derechos derivados del mismo, al tiempo que se procederá a una revisión de las distintas obligaciones documentales aplicables a las obras de construcción con objeto de lograr su unificación y simplificación.

Artículo 9. Representantes de los trabajadores.

1. Los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra deberán ser informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

2. Por convenio colectivo sectorial de ámbito estatal podrán establecerse sistemas o procedimientos de representación de los trabajadores a través de representantes sindicales o de carácter bipartito entre organizaciones empresariales y sindicales, con el fin de promover el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales en las obras de construcción del correspondiente territorio.

1.3. OBJETIVOS QUE SE PERSIGUEN

Es evidente que la evaluación de riesgos en las obras de construcción y en su caso su expresión documentada, el Estudio de seguridad o el Plan de seguridad y Salud, no puede seguir de forma estricta el procedimiento de evaluación de riesgos previsto en el Reglamento de los Servicios de Prevención, máxime si se tiene en cuenta que en el momento de la elaboración del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, no hay trabajadores y que los riesgos que se han de identificar y/o evaluar no son riesgos reales, sino riesgos potenciales, dados tanto por el Estudio de Seguridad y Salud como por el conocimiento de los sistemas propios de ejecución de obra que aporta la empresa de construcción.

Debido a ello, así como al dinamismo propio de las obras, la evaluación de riesgos deberá de estar sometida a una constante actualización, para lo que los documentos a utilizar deberán ser de características tales que permitan una rápida, fácil y eficaz identificación y evaluación de los riesgos, y en su caso la determinación de las medidas preventivas más adecuadas.

Por todo ello se han tenido en cuenta en la realización del presente Estudio los siguientes conceptos:

Como objetivos específicos podremos enunciar los siguientes:

- Determinar los peligros existentes en los puestos de trabajo, evitar los que sean posibles, a fin de establecer las medidas que deben de tomarse para preservar la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Poder efectuar una elección lo más adecuada posible de los equipos de trabajo, los preparados o sustancias químicas empleados, el acondicionamiento de los lugares de trabajo, los sistemas de organización, etc.
- Confirmar que la valoración de los riesgos, las medidas preventivas, los métodos de trabajo son los que aseguran el mayor nivel de protección posible para los trabajadores.

1.4. METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA REALIZACION DE LA IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS

Tradicionalmente, la identificación de las condiciones de trabajo en las obras de construcción se ha venido realizando basándose en la experiencia y buena práctica de los profesionales que la llevaban a cabo.

Por ello la metodología para el control de dichas condiciones, que se presenta en este trabajo, va dirigida a identificar los peligros existentes, en cualquier obra en ejecución, así como poder facilitar la Planificación posterior y realización de controles periódicos, para detectar situaciones potencialmente peligrosas, además de servir de ayuda, tanto para la redacción de las sucesivas evaluaciones continuas de riesgos en la obra, así como para la implantación y seguimiento del Plan de Seguridad, y del Plan de Prevención.

Básicamente, la metodología del método de la identificación de riesgos propuesta, se divide en las siguientes fases:

- Recogida previa de datos de la empresa.
- Identificación de peligros y estimación del riesgo.
- Medidas Preventivas a seguir, Protecciones Colectivas a disponer, y Equipos de Protección Individual a usar obligatoriamente.

Es importante tener en cuenta que las evaluaciones de riesgos, que posteriormente se realicen, con independencia del enfoque que se adopte, solo podrán ser realizadas por personal profesionalmente competente, debiendo ser consultadas e invitadas a participar en su planificación y desarrollo, empresarios directivos y trabajadores.

1.5. PROTECCIÓN COLECTIVA, E.P.I 'S, Y SEÑALIZACIONES A UTILIZAR EN LA OBRA

Todos ellos se describen en las Fichas anexas, y en el estado de mediciones y presupuesto del presente ESTUDIO de Seguridad y Salud.

1.6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

- La parcela sobre la que se va a ejecutar las obras está situada en el Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián de Tolosa
- Se refiere la obra a la construcción de la urbanización Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián que se ejecutará en 4 meses en una fase de obra.
- Las instalaciones comprenden: Saneamiento, Abastecimiento, Suministro Eléctrico, Alumbrado Público, Telecomunicaciones, Gas, etc.
- La energía eléctrica será suministrada por la compañía IBERDROLA.
- Se prevé acceso a la obra desde la CARRETERA IBARRA BERASTEGI.

1.7. CARACTERÍSTICAS DEL SOLAR Y SERVIDUMBRES

Topografía y Superficie:

- La parcela sobre la que se va a ejecutar la obra de **Proyecto de Urbanización** situada en el área Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián del ámbito urbanístico 6. SANTA CLARA de Tolosa tiene las siguientes superficies:

El Ámbito comprende una única Unidad de Ejecución con una superficie de 3.827,24 m² tal como se indica en el plano de situación adjunto.

Comprende este Área el conjunto de suelo perteneciente al antiguo San Cosme y San Damián, así como a la Engomadora Tolosana, situados en la acera Norte de la calle Ibarralde.

Se trata de una parcela de forma irregular, que se encuentra próxima al encuentro entre los ríos Oria y Zelai, dándose un ligero desnivel en torno a la cota +78,00 siguiendo la rasante existente en la calle Ibarralde.

Características y situación de los servicios y servidumbres existentes:

- La parcela situada en el Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián se encuentra en el momento de la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud, totalmente libre de edificaciones.
- Este Estudio de Seguridad y Salud **NO** prevé la demolición de elementos constructivos.
- El Solar se ubica en suelo urbano de TOLOSA y dispone de todos los servicios de Infraestructura.

1.8. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA NECESARIA

Plazo de ejecución:

CÁLCULO DEL Nº DE JORNADAS TOTALES DE LA OBRA.		
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LA OBRA	439.109,20	Euros
PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD	11.639,70	Euros

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de **4 meses**.



1.9. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD O DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

Según el Art. 4 del RD /1627 de 24 de Octubre:

1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

Por lo cual ante los datos de forma previa y calculados anteriormente, debemos de considerar que nos encontramos ante un Estudio de Seguridad y Salud.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

1.10. LOCALIZACION E IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES

TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Primeramente, se habrá realizado la demolición de las obras existentes y del desvío de línea eléctrica, que **No son objeto** de este Estudio de Seguridad.

ACCESOS

Antes de proceder al vallado del perímetro de la parcela según planos y antes del inicio de las mismas, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para los vehículos y maquinaria. Siempre que sea posible se separarán por medio de barandillas la calzada de circulación de vehículos de las del personal, señalizándolas ambas debidamente.

CERRAMIENTO

Se procederá al cerramiento perimetral de la obra, de tal forma que con ello se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.

Las condiciones del vallado deberán ser las que se describen en el estado de mediciones y presupuesto

SEÑALIZACIÓN

De modo general, se contemplará la siguiente señalización en la obra, si bien en cada caso se dispondrá de la adecuada en función de las situaciones no previstas y que puedan ir surgiendo en cada momento.

- En la obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más usuales e importantes, que se puedan utilizar en caso de accidente o incidentes en el recinto de la propia obra. Dicho cartel deberá de estar en un sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.
- En las entradas del personal a la obra se instalarán las siguientes señalizaciones:
 - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
 - Obligatoriedad del uso del Casco en el recinto de la obra.
 - Peligro de cargas suspendidas.
 - Obligatorio el uso de Calzado de seguridad.
 - Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
 - Cartel anunciador de los riesgos que se pueden encontrar en la obra.
- Así como todas aquellas que se reflejan en las fichas adjuntas del presente Plan de Seguridad y Salud.
- En los cuadros eléctricos, tanto en el cuadro general como en los secundarios o auxiliares, se colocará la señal de riesgo eléctrico.
 - Se señalizará con cinta balizadora, en aquellas zonas que exista riesgo, tales como en zanjas, vaciados, terraplenados, forjados sin desencofrar, y colocar la señalización de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la completa instalación de la protección perimetral, con elementos resistentes y suficientemente rígidos.
 - En las zonas donde exista peligro de caída a distinto nivel, y en las bases de grúas torre se utilizarán señales de peligro de caídas a distinto nivel y señal de obligación del uso del cinturón de seguridad con arnés.
 - En aquellas zonas donde pueda existir un riesgo de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido hacer fuegos y de fumar.
 - Se colocará próximo a la ubicación del botiquín de primeros auxilios, la señal correspondiente para poder ser fácilmente localizado visualmente.
 - En todas las zonas donde se ubiquen extintores, se colocará la señalización correspondiente de donde se encuentra el extintor, para poder localizarlo rápidamente en caso necesario.
 - En los trabajos superpuestos o solapados en distintos niveles, y en operaciones de desencofrado se colocará la señal de riesgo de caída de objetos por desplome o por manipulación.
 - En todas las zonas de acopios de materiales, se colocará señal del riesgo de caída al mismo nivel, o choques contra objetos inmóviles.



CUADRO ELÉCTRICO PRINCIPAL DE OBRA

Se dotará de un espacio para la ubicación del Armario de acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con las señalizaciones de riesgo eléctrico.

LOCALES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

En función del número máximo de operarios que se puedan encontrar en fase de obra, vamos a determinar la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultaneo se consigue con 8 trabajadores, según el cálculo anteriormente realizado.

Para ello el presente Estudio de Seguridad se basa en la Legislación vigente en el RD/486/97 de condiciones mínimas de seguridad en los lugares de trabajo, dándoles al menos a los trabajadores un trato casi igualitario de confort y calidad con el resto de personal de oficinas, pudiendo con ello realizar de forma digna, sus necesidades fisiológicas, así como reuniones sindicales, o de formación, información y divulgativas, tan solo con retirar el mobiliario.

Nº TRABAJADORES COINCIDENTES EN 1 MES: 8 Trabajadores ASEOS Y VESTUARIOS.		
Nº de Inodoros (1 Retrete/ 25 Trabajadores)	1	Unidades
Nº de Lavabos (1 Lavabo/ 10 Trabajadores)	1	Unidades
Nº de Duchas (1 Ducha/ 10 Trabajadores)	1	Unidades
Superficie Vestuario y/ o Aseo (2m2/ 1 trabajador)	16	M ²
Nº de Espejos (40x60cm) (1 Espejo/ 25 Trabajadores)	1	Unidades
Nº Calentadores de Agua	1	Unidades
VESTUARIOS.		
Nº Taquillas (1 Ud / 1 Trabajador)	8	Unidades

Todas las instalaciones se mantendrán limpias, por lo que se organizará un servicio de limpieza para que diariamente sean barridas y fregadas con los medios necesarios. Todos los residuos deberán de permanecer en cubos o contenedores de basura, y retirados diariamente

- COMEDOR: Estará dotado de las Mesa y Bancos descritos en el presupuesto como máximo, también dispondrá de una zona para calentar la comida y lavatorio.

- VESTUARIOS: Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado. Según el Anexo IV, del RD. 1627/97.

Se instalara un BOTIQUÍN de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.(6 Kg.).

- ASEOS: Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Antes de iniciar los trabajos se tendrán que consultar sobre las posibles interferencias con los servicios afectados antes de proceder al movimiento de tierras, analizando la existencia de conducciones de gas, agua, eléctricas, fibra óptica. Cables coaxiales, así como cualquier otra que pueda afectar o interferir con riesgos para realizar la obra, las cuales han sido reflejadas en el apartado 1º DATOS GENERALES DE LA OBRA.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



TRÁFICO RODADO

Debido a la buena ejecución de la obra, y en evitación de accidentes, no se producirá ninguna interferencia con el tráfico habitual de la zona.

En la medida de lo posible y mientras duren las obras, está previsto que la actuación del contratista, así como los diversos subcontratistas y autónomos, mantendrán en buen estado las vías de tránsito rodado y peatonales con el objetivo de evitar los posibles accidentes. Cuando se vaya a restringir el acceso de peatones con motivo de las obras, está prevista la señalización de las otras vías alternativas.

Para ello se prevé que por la empresa contratista se utilizará personal debidamente formado en la regulación del tráfico rodado, y así mismo se les dará la debida formación e información para con su deber de cumplir con todos aquellos requisitos de la legislación vigente en materia de regulación del tráfico rodado.

Así mismo en el presente Estudio de seguridad se prevén, las soluciones técnicas para resolver las entradas y salidas a las propiedades que pudiesen rodear la zona de las obras y donde se prestará con especial atención a la seguridad de terceros o transeúntes.

Así mismo se prevé que antes de iniciar las obras, el uso previsto del control y regulación del tráfico rodado, deberá acordarse previamente con las Autoridades competentes y con la Policía Local de Tolosa.

VEHÍCULOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES A UTILIZAR

En el presente Plan se adjuntan en fichas, aquellas medidas preventivas o procedimientos específicos para el manejo y empleo de todos los vehículos, máquinas, y medios auxiliares que vayan a utilizarse durante la ejecución de la obra.

ZONA DE TRABAJO, CIRCULACION Y ACOPIOS

Infraestructuras.

El contratista obtendrá de las diferentes empresas de servicios y del departamento cartográfico municipal de Tolosa, los planos que indican la ubicación exacta de todos los servicios existentes en el área de actuación de la presente obra, para ser considerados en el diseño. En aquellos en que no ha sido posible su localización se utilizarán cuantos detectores sean necesarios para poder mantener el riesgo controlado, marcando en el suelo de forma visible, antes de comenzar cualquier excavación o perforación.

No obstante, cabe destacar que la información recogida, debería considerarse tan solo como indicativa, no pudiéndose garantizar la exactitud, integridad o corrección de la información facilitada por otras fuentes.

En el presente Estudio de seguridad en las fichas adjuntas se implantan sistemas o procedimientos de perforación, excavación, y construcción seguros en todas sus facetas, independientemente de la profundidad y características de la fase a realizar. Dichos procedimientos serán revisados su implantación durante el transcurso de dichas fases de obra.

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

- El recinto de la obra o de los tajos, estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o con balizamientos, en toda el aérea de influencia, para que no pueda ser flanqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se tendrá que disponer de marquesinas, o viseras de protección lo suficientemente rígidas, en su defecto de acotará la zona de riesgo señalizándola, para impedir el acceso en dichas aéreas de riesgo.
- Los obstáculos situados en la obra deberán de estar balizados y señalizados.
- El Contratista declarará que antes de iniciar la presente obra, tiene ya concertado un Seguro de responsabilidad Civil.
- Todas las señalizaciones de los accesos a la obra deberán de ser normalizadas (Según UNE e ISO), y ajustadas a lo establecido en el RD. 1403/ 86, sobre señalización de seguridad en los centros y lugares de trabajo.



Circulación del personal de obra.

- Todas las zonas de paso o circulación de los trabajadores estarán dotadas de iluminación suficiente.
- Todas las conducciones u obstáculos situados a menos de 2,00 m de altura, estarán señalizados, para evitar el riesgo de choque contra objetos inmóviles.
 - No podrán existir zonas de paso entre paramentos verticales inferiores a 60 cm.
 - Todos aquellos pasos bajo zonas de trabajo deberán de disponer de marquesinas o viseras de protección lo suficientemente rígidas.
 - Las zonas de paso sobre zanjas y/ o desniveles deberán de disponer de pasarelas mínimas de 0,60 m de ancho y con barandillas de protección.
 - Los huecos horizontales o verticales con riesgo de caída de altura, estarán condenados o si no estarán protegidos con barandillas de protección, y además señalizados.
 - Los accesos fijos a distintos niveles de la obra dispondrán de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable, y además dotados de barandillas o redes, cerrando los laterales.
 - Las zonas de paso estarán permanentemente libres de obstáculos y expeditas.
 - Las zonas de previsible caída de objetos en su manipulación o transporte, estarán perfectamente acotadas con balizamientos, y señalizando el riesgo.

Circulación de vehículos de obra.

- Antes de abrir al paso la circulación de vehículos en la obra se comprobará el buen estado del firme, en cuanto a blandones, terraplenes, rellenos y terrenos posiblemente afectados por la climatología.
- Los cables eléctricos y mangueras de todo tipo, estarán situadas a una cota de más de 5,00 m de altura en las zonas de paso de vehículos.
- La circulación de los trabajadores y de los vehículos estará perfectamente diferenciada, y acotada.
- Se Colocarán topes de seguridad en zonas próximas a excavaciones o vaciados del terreno.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Previo la petición del suministro a la empresa suministradora, donde se indique el punto de entrega de suministro de energía, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de la obra.

Desde el punto de enganche dado por la compañía suministradora, que se prevé que sea aéreo, se instalará el cuadro principal o general de contadores y el de automáticos desde este punto partirán las líneas secundarias a los diferentes servicios demandados en la obra.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Heridas punzantes en manos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Mal comportamiento de las tomas de tierra (picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general, incorrecta instalación).
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Quemaduras.
 - Incendios.
 - Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra en particular.

MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Sistema de protección contra contactos indirectos

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de Puesta a Tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto, Interruptores diferenciales.

Normas de prevención para los cables

- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
 - El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
 - Los hilos tendrán la funda protectora aislante y sin defectos apreciables, (rasgones, repelones u otros).
 - La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera antihumedad.
 - Los empalmes definidos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas.
 - El tendido de cables y mangueras, se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
 - Las mangueras de suministro a los cuadros de cada planta discurrirán por el hueco de las escaleras.
 - El trazado de las mangueras de suministro a las plantas, deberá de ir colgado a una altura sobre el pavimento de 2,00 m, para evitar caídas al mismo nivel.
 - Aquellas mangueras de alargadera, que por ser muy provisionales y de muy corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, serán arrimadas a los paramentos verticales.
 - Las mangueras de alargadera provisional, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas y antihumedad o con fundas aislantes termo retráctiles.

Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, y estarán señalizadas.
 - Las cajas de interruptores tendrán adherida en su puerta una señal normalizada, avisadora del riesgo "PELIGRO: RIESGO ELÉCTRICO".
 - Las cajas de interruptores deberán de estar colgadas siempre de paramentos verticales o de pies derechos.

Normas de prevención para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos o de PVC de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
 - Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
 - Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
 - Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
 - Los cuadros eléctricos dispondrán de una señal normalizada de "PELIGRO, RIESGO ELÉCTRICO".
 - Se colgarán de tableros de madera o bien de pies derechos, y siempre en su base un palet de madera como aislante.
 - Los cuadros eléctricos deberán de disponer tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo que realice.
 - Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
 - Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos, y disyuntores Diferenciales de 300 mA (Maquinaria), 30mA (Alumbrado).

Medidas preventivas para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros eléctricos, se realizarán desde los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas protegidas, contra contactos directos. Esta norma es extensiva a todas las tomas del cuadro general y cuadro de distribución.
 - Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o pequeña herramienta.
 - La tensión siempre estará en la clavija hembra nunca en la macho, para evitar los contactos directos.

Normas de prevención para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
 - Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
 - El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
 - La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general.
 - El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 35 mm de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
 - Se instalarán tomas de tierra independientemente en los siguientes casos:
 - *- Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.
 - *- Carriles para desplazamientos en ascensores o montacargas.

- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar del hincado de la pica, placa o conductor, agua de forma periódica.

- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

Medidas preventivas para la protección de los circuitos

- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y/ o herramientas eléctricas.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- Las instalaciones provisionales de obra, las de primeros auxilios y comedores, vestuarios y aseos, estarán protegidas también por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica y todas las líneas estarán protegida por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo al R.E.B.T con las sensibilidades siguientes:

*- Alimentación maquinaria	300 mA
*- Alimentación maquinaria con mejora del nivel seguridad.....	30 mA
*- Para las instalaciones eléctricas de no portátil.....	30 mA

Normas de prevención para la instalación de alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua.
- (Grado de protección recomendable IP.447).
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea:

"NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuaran los electricistas.

MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia, y se pondrá un palet de madera en su base para que el operario esté aislado.
- Los **Postes Provisionales** de colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- Se comprobará el estado de penetración en el terreno antes de ejecutar ninguna operación de subida para mover líneas, deberán tener un mínimo de (80 cm) enterrados, y se efectuará siempre por **INSTALADORES AUTORIZADOS** cualquier maniobra que se requiera.
- Las LINEAS Eléctricas de acometidas de obra, al igual que los Cuadros se realizarán conforme indicaciones de la Compañía suministradora, bajo Proyecto de Ingeniero Industrial, Visado y pasado para su revisión por el Ministerio de Industria.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio y señalizados.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LAS INSTALACIONES DE "LÍNEAS AÉREAS", "LÍNEAS SUBTERRÁNEAS", "CENTROS DE TRANSFORMACIÓN", "SUBESTACIONES", "EQUIPOS DE MEDIDA" E "INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES ASOCIADAS A LAS ANTERIORES" QUE SE REALIZAN DENTRO DE DISTRIBUCIÓN

ASPECTOS GENERALES

El Contratista acreditará ante la empresa suministradora, la adecuada formación y adiestramiento de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctrico y de caída de altura.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

La descripción e identificación generales de los riesgos indicados amplía los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS, y es la siguiente:

- Caída de personas al mismo nivel: Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

Puede darse también por desniveles del terreno, conducciones o cables, bancadas o tapas sobresalientes del terreno, por restos de materiales varios, barro, tapas y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas y hoyos, etc.

- Caída de personas a distinto nivel: Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc., Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas. Otra posibilidad de existencia de este riesgo lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existentes en pisos y zonas de trabajo.

- Caída de objetos: Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos. Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento.

- Desprendimientos, desplomes y derrumbes: Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Con esta denominación deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, el desplome de los apoyos, estructuras o andamios y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

- Choques y golpes: Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc.. y los derivados del manejo de herramientas y maquinaria con partes en movimiento.

- Contactos eléctricos: Posibilidad de lesiones o daño producidos por el paso de corriente por el cuerpo.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión

- Arco eléctrico: Posibilidad de lesiones o daño producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.



En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión

- Sobreesfuerzos (Carga física dinámica): Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física.

En el trabajo sobre estructuras puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.

- Explosiones: Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.

- Incendios: Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo.

- Confinamiento: Posibilidad de quedarse recluido o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.

- Complicaciones debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de los mismos o residuos debidos a ellos y originadas por su decrecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente, los sustos o imprevistos por esta presencia, pueden provocar el inicio de otros riesgos.

Cuando los trabajos a realizar sean de mantenimiento, desmontaje o retirada de una instalación antigua o parte de ella, el orden de las fases puede ser diferente, pero, los riesgos a considerar son similares a los de las fases de montaje. En los anexos se incorporan entre paréntesis las fases correspondientes a los trabajos de mantenimiento y desguace o desmontaje.

MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.

- Utilización de EPI's (Equipos de Protección Individual)

- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.

- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de Iberdrola, deben seguirse los MO correspondientes.

- Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03.

- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001

- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos

- Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a "Riesgos Eléctricos", se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

- Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de Iberdrola.

- Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

- Asimismo, deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.

- Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva

- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento

- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno

- Establecer zonas de paso y acceso a la obra

- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.
 - Acotar o proteger las zonas de paso y evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos
 - Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.
 - En relación a los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeográficas del entorno, al periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc.)

MEDIOS DE PROTECCIÓN

Equipos de protección.

- Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
- Guantes de protección mecánica
- Pantalla contra proyecciones
- Gafas de seguridad
- Cinturón de seguridad
- Discriminador de baja tensión
- Equipo contra caídas desde alturas (arnés anticaída, pértiga, cuerdas, etc.)

Protecciones colectivas

- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones.
 - Dispositivos y protecciones que eviten la caída del operario tanto en el ascenso y descenso como durante la permanencia en lo alto de estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminore sus consecuencias: redes, aros de protección,

Equipo de primeros auxilios y emergencias

- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista. En este botiquín debe estar visible y actualizado el teléfono de los Centros de Salud más cercanos, así como el del Instituto de Herpetología, centro de Apicultura, etc.
 - Se dispondrá en obra de un medio de comunicación, teléfono o emisora, y de un cuadro con los números de los teléfonos de contacto para casos de emergencia médica o de otro tipo.
 - Equipo de protección contra incendios:
 - Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y normativa vigente.

MEDIDAS CONTRAINCENDIOS

EN EL ALMACENAMIENTO DE LA OBRA

- En el almacenamiento de productos por oficios distintos se utilizarán recintos separados. Deberán separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de separarse claramente, y evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas. Los combustibles líquidos y lubricantes estarán en un local aislado, vigilado, y ventilado, con todos sus recipientes cerrados.
- La cantidad de botellas de propano, butano, disolventes, desencofrantes, pinturas, gasolina, gasoil, que se tenga que almacenar en la obra será siempre mínima, y se almacenará por separado, en lugar bien ventilado y cubierto del sol o temperaturas extremas. Y dispondrá siempre de extintores en los lugares de almacenamiento.

EN LA MAQUINARIA

- En las máquinas tanto fijas como móviles, y accionadas por energía eléctrica, estas tendrán las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra.
- Todos los desechos, virutas, etc... que se produzcan en la obra, serán retirados con periodicidad diaria.

EN EL TRANSPORTE O MOVIMIENTOS DEL COMBUSTIBLE

- En las operaciones de trasvase de combustibles, se realizarán con buena ventilación, fuera de zonas de influencias de chispas o focos de ignición. Y se evitarán derrames, teniendo siempre a mano tierra o arena para empapar
- En estas operaciones quedará totalmente prohibido fumar o encender todo tipo de llama, y/ o realizar operaciones de soldadura
- Cuando se realicen este tipo de operaciones, se paralizarán todos aquellos motores que estén accionados por el combustible que se esté trasvasando.

MEDIOS DE EXTINCIÓN PARA TODOS LOS CASOS

- En todas las situaciones anteriormente descritas, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la proporción del riego de incendio, y en función con la naturaleza del material combustible, y con el volumen almacenado, así mismo se contará con medios naturales tales como tierra o arena, y con la herramienta para extenderla como palas, etc...
- En aquellos casos de grandes acopios, almacenamientos o niveles de concentración en el medio elevados, así como grandes residuos, desechos de material combustible, se dispondrá de los medios de extinción con mangueras de riego que proporcionen la suficiente agua.
- Prohibido terminantemente fumar en operaciones tales como:

- *- Abastecimiento de combustible.
- *- Preparación de pinturas con disolventes.
- *- Operaciones de soldadura.
- *- Pintura a pistola.
- *- Aplicación de desencofrantes.

PLAN DE EMERGENCIA

Ante la previsión de cualquier posible siniestro en el presente Estudio de seguridad el contratista se obliga a la designación de Jefe de 1ª intervención, Jefe de 2ª intervención, así como todas las funciones del resto del personal que pueda haber en la obra en cada momento, e incluso se llevarán a cabo las practicas o simulacros necesarios que demuestren la eficacia del Plan de Emergencia previsto.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE PRIMEROS AUXILIOS

- El contratista se obliga en este documento a impartir cursillos especiales de Socorrismo y primeros auxilios, pudiéndose formar monitores de Seguridad o Socorristas
- En carteles debidamente señalizados, se recordarán las instrucciones a seguir en caso de accidente y siempre recordando la obligatoriedad del siguiente principio, en el caso de siniestro o accidente laboral y a tener siempre en cuenta y por el siguiente orden de actuación:

P . A . S.

* - 1º - Proteger:

(Utilice siempre las medidas de protección colectiva y E.P.I's, antes de cualquier otra actuación, recuerde que muchos compañeros suyos han muerto por actuar con precipitación sin protegerse de lo que a continuación puede ocurrirle a UD).

* - 2º - Avisar:

(Avisar del siniestro o accidente a aquellos teléfonos anteriormente citados de: Policía Municipal, Guardia Civil, Centro asistencial más próximo, Servicio de Ambulancias de su localidad). Recuerde que cuanto antes avise, su compañero estará mejor atendido en manos de profesionales.

* - 3º - Socorrer:

(Una vez realizadas las dos medidas anteriores, intente socorrer, dentro de sus posibilidades, y no olvide que usted no es un Facultativo de la Medicina, por tanto no intente mover al herido, observe 1º sus constantes vitales, arrépelo con una manta, no le dé bebidas alcohólicas, disperse a la gente de su alrededor, transmitale al herido toda la calma posible, en caso de ser necesario la respiración boca a boca solicite de quien esté preparado para ello, al igual en caso de masaje cardíaco).

BOTIQUÍN

En la presente obra se dispondrá siempre de un botiquín para primeros auxilios con el material descrito en las mediciones y presupuesto, el cual deberá de estar en lugar bien señalizado, para un uso rápido y eficaz del mismo, y siempre con el material al completo.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

En el presente Estudio de seguridad el contratista se obliga a realizar un reconocimiento médico previo, a todo el personal que cada empresa contrate por primera vez, el cual se repetirá anualmente, en el caso de que la obra dure más de un año.

Estos reconocimientos se realizarán en base a las aptitudes físicas y psíquicas que cada trabajador pueda resultar especialmente sensible al trabajo que vaya a desarrollar.



TABLÓN DE ANUNCIOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Se prevé la existencia de un tablón de anuncios de dimensiones 1,00* 0,80 m colocado en la zona de entrada a oficinas, en el que se dará exclusiva información de temas referidos a la Seguridad y Salud; en el cual los Delegados de Prevención y la empresa puedan divulgar fácilmente todas aquellas medidas preventivas, o normas para su posterior registro, que sean de utilidad para el trabajador en las situaciones de riesgo en su puesto de trabajo, en las cuales se pueda ver identificado.

SISTEMA PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA EFICACIA E IMPLANTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

El sistema más apropiado parece que deba de ser el de fichas de seguimiento de la Implantación del sistema de Gestión, en las cuales se nombrará la persona encargada de su implantación, así como las fechas de los controles que realice.

Así mismo en dichas fichas de control, y de información de los riesgos a los trabajadores, existirán las casillas correspondientes, a que el trabajador está informado y conoce los riesgos de su puesto de trabajo, dándole conocimiento de las Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.I's que tendrá que usar obligatoriamente.

En dicho momento de la información de los riesgos al trabajador y previa a acceder a su tarea, se le entregarán los E.P.I's, los cuales deberán de quedar Registrados con la firma y D.N.I del trabajador que los ha recibido.

También es importante de advertir que aquellas Protecciones Colectivas y E.P.I's, que se encuentren en mal estado, serán rechazadas de inmediato.

El contratista además de nombrar a la persona responsable de la implantación. Designará a la cuadrilla de Seguridad, así como el nombramiento del señalista de maniobras, así como los documentos de autorización del manejo de máquinas, así como aquellos documentos de la designación del Delegado de Prevención, Servicio de Prevención, y tener constituido el comité de Seguridad y Salud en su caso.

DEBER DE DAR FORMACIÓN E INFORMACIÓN Y CONSULTA Y PARTICIPACIÓN A LOS TRABAJADORES

Artículo 18. Ley 31/1995 P.R.L. - Información, consulta y participación de los trabajadores.

1. A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los TRABAJADORES en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

2. El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y representación previstos en el Capítulo V de esta Ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.



Artículo 19. Ley 31/1995 P.R.L. - Formación de los trabajadores.

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de esta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

2. La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concretándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Artículo 33. Ley 31/1995 P.R.L. - Consulta de los trabajadores.

1. El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- a) La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que estas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores, derivadas de la elección de los equipos, la determinación y la adecuación de las condiciones de trabajo y el impacto de los factores ambientales en el trabajo.
- b) La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- c) La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- d) Los procedimientos de información y documentación a que se refieren los artículos 18, apartado 1, y 23, apartado 1, de la presente Ley.
- e) El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.
- f) Cualquier otra acción que pueda tener efectos sustanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

2. En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, las consultas a que se refiere el apartado anterior se llevaran a cabo con dichos representantes.

Artículo 34. Ley 31/1995 P.R.L. - Derechos de participación y representación.

1. Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de estos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada que se regula en este capítulo.

2. A los comités de empresa, a los delegados de personal y a los representantes sindicales les corresponde, en los términos que, respectivamente, les reconocen el Estatuto de los Trabajadores, la Ley de órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas y la Ley Orgánica de Libertad Sindical, la defensa de los intereses de los trabajadores en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Para ello, los representantes del personal ejercerán las competencias que dichas normas establecen en materia de información, consulta y negociación, vigilancia y control y ejercicio de acciones ante las empresas y los órganos y tribunales competentes.

3. El derecho de participación que se regula en este capítulo se ejercerá en el ámbito de las Administraciones Públicas con las adaptaciones que procedan en atención a la diversidad de las actividades que desarrollan y las diferentes condiciones en que estas se realizan, la complejidad y dispersión de su estructura organizativa y sus peculiaridades en materia de representación colectiva, en los términos previstos en la Ley 7/1990, de 19 de Julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las



condiciones de trabajo de los empleados públicos, pudiéndose establecer ámbitos sectoriales y descentralizados en función del número de efectivos y centros.

Para llevar a cabo la indicada adaptación en el ámbito de la Administración General del Estado, el Gobierno tendrá en cuenta los siguientes criterios:

- a) En ningún caso dicha adaptación podrá afectar a las competencias, facultades y garantías que se reconocen en esta Ley a los Delegados de Prevención y a los Comités de Seguridad y Salud.
- b) Se deberá establecer el ámbito específico que resulte adecuado en cada caso para el ejercicio de la función de participación en materia preventiva dentro de la estructura organizativa de la Administración. Con carácter general, dicho ámbito será el de los órganos de representación del personal al servicio de las Administraciones Públicas, si bien podrán establecerse otros distintos en función de las características de la actividad y frecuencia de los riesgos a que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- c) Cuando en el indicado ámbito existan diferentes órganos de representación del personal, se deberá garantizar una actuación coordinada de todos ellos en materia de prevención y protección de la seguridad y la salud en el trabajo, posibilitando que la participación se realice de forma conjunta entre unos y otros, en el ámbito específico establecido al efecto.
- d) Con carácter general, se constituiría un único Comité de Seguridad y Salud en el ámbito de los órganos de representación previstos en la Ley de Órganos de Representación del Personal al Servicio de las Administraciones Públicas, que estará integrado por los Delegados de Prevención designados en dicho ámbito, tanto para el personal con relación de carácter administrativo o estatutario como para el personal laboral, y por representantes de la Administración en número no superior al de Delegados. Ello, no obstante, podrán constituirse Comités de Seguridad y Salud en otros ámbitos cuando las razones de la actividad y el tipo y frecuencia de los riesgos así lo aconsejen.

Artículo 35. Ley 31/1995 P.R.L. - Delegados de Prevención.

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
- De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4. No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.



Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones Publicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/ 1990, de 19 de Julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a estos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



2.-LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES ESPECIALES

2.1. RIESGOS GRAVES DE SEPULTAMIENTO

Existe Riesgo grave de sepultamiento en las siguientes fases de obra:

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIONES

Debido al tipo de terreno que nos aparezca, y a las condiciones meteorológicas en el momento de la realización de la excavación.

Medidas preventivas específicas

- Realización de Bataches cada 5,00 m.
- Observar cada mañana el estado de las paredes.
- No trabajar en tiempo lluvioso.
- Entibación en caso necesario durante la excavación y cimentación.

2.2. RIESGOS GRAVES DE CAIDAS DE ALTURA

Existe Riesgo grave de caídas de altura en las siguientes fases de obra:

CIMENTACION Y ESTRUCTURA

Medidas preventivas específicas

- Uso de Cinturones de Seguridad con Arnés, para impedir la caída.
- Uso de Redes de Poliamida para limitar la caída de altura.

2.3. RIESGOS POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

Durante la realización de las siguientes fases de obra:

CIMENTACION Y ESTRUCTURA EN CONTACTO CON CEMENTO

Medidas preventivas específicas

- Uso de Botas de Caña alta, en hormigonado.
- Uso de Guantes en hormigonado.
- Uso de gafas en hormigonado.

ALBAÑILERIA Y REVESTIMIENTOS EN CONTACTO CON CEMENTO

Medidas preventivas específicas

- Uso de Guantes en Revestimientos, yesos, cementos, solados.
- Uso de Gafas en revestimientos de yesos y cementos.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



2.4. RIESGOS EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS

PALA CARGADORA

Medidas preventivas específicas

- Revisión periódica de la Maquinaria.
- No permanecer en su radio de giro.
- Cumplir las especificaciones del fabricante.

2.5 RIESGOS RELATIVOS A MEDIOS AUXILIARES

ESCALERAS MOVILES

Medidas preventivas específicas

- Estado de uso en buenas condiciones técnicas.
- Cumplir Título II de la Ordenanza de S.H.Trabajo.
- Uso de Cinturones en trabajos a más de 2,00 m.
- Cumplir el RD 1215/ 97. Equipos de Trabajo.

2.6 MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Medidas preventivas específicas

- Formación - Información a los equipos de trabajo.
- Barandillas resistentes.
- Extintor en caseta de obra.
- Lo especificado en cada Fase de obra en el apartado 1.7.

2.7 MEDIOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

Medidas preventivas específicas

- Formación - Información a los equipos de trabajo.
- Uso de EPI con Certificado "CE".
- Entrega personalizada y por escrito a cada trabajador.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



3.-CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES

3.1 CRITERIOS DE SEGURIDAD Y SALUD UTILIZADOS

La utilización de los medios de Seguridad y Salud del Proyecto de Urbanización Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián de Tolosa, responderá a las necesidades en cada momento, surgida mediante la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.

Por tanto, el responsable, encargado por los propietarios, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación, ordenará para cada situación, cuando sea necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

3.2 LEGISLACIÓN VIGENTE

Se tendrá en cuenta la reglamentación vigente de ámbito estatal, autonómico y local, relativa a la ejecución de los trabajos que deben realizarse para llevar a cabo los cuidados, manutención, repasos y reparaciones durante el proceso de explotación del edificio, así como las correspondientes condiciones de seguridad y salud a tener en cuenta en estas actividades.

En el momento de la programación de los trabajos, el responsable, encargado por los propietarios, comprobará la vigencia de las previsiones, y actualizará todos los aspectos que hubieran sido innovados por la autoridad competente. Los ámbitos de cobertura serán definidos por la normativa vigente en cada momento, como:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/ 95.
- Ley 54/2003 de Reforma del Marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 38/1999 L.O.E (Ley Orgánica de la edificación).
- RD-1109/2007 de 24 de Agosto que desarrolla la Ley 32/2006 de subcontratación en la construcción
- RD-286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. Incluida su Corrección de errores y erratas.
- RD-314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- RD-396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- RD-604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el RD-255/2003, de 28 de febrero.
- Orden PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria n.º 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Incluida su Corrección de errores y erratas.
- Orden PRE/1244/2006, de 20 de abril, por la que se modifican los anexos I y V del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el RD-363/1995, de 10 de marzo.
- RD-57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
- RD-119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- RD-688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno



- RD-689/2005, de 10 de junio, por el que se modifica el Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el RD-138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, aprobado por el RD-928/1998, de 14 de mayo, para regularla actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales. Incluida su Corrección de errores y erratas.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas
- Resolución de 8 de noviembre de 2005, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se autoriza a la Asociación Española de Normalización y Certificación, para asumir funciones de normalización en el ámbito de la gestión de riesgos.
- Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social
- RD-171/2004 de 30 de enero por el que se desarrolla el artº 24 de la ley 31/1995, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- RD-2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el RD-1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- RD-2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Incluida su Corrección de errores y erratas.
- RD-349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores, contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- RD-836/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- RD-837/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles auto propulsadas.
- RD-707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- RD-842/2002 reglamento electrotécnico de baja tensión.
- RD-374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- RD-614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD-5/2000 de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la ley sobre infracciones y sanciones en el orden social, modificado por la ley 54/2003.
- RD-1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- RD-216/1999 empresas de trabajo temporal (E.T.T)
- RD-780/1998 modificación reglamento servicios de prevención.
- RD-400/1997 disposiciones de aplicación de la directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para el uso en atmósferas explosivas.
- RD-413/1997 protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.
- RD-485/1997 señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD-486/1997 disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- RD-487/1997 manipulación de cargas.
- RD-488/1997 equipos de pantalla de visualización de datos.
- RD-576/1997 reglamento mutuas.
- RD-664/1997 sobre protección a la exposición de agentes biológicos durante el trabajo.
- RD-773/1997 equipos de protección individual.



- RD-949/1997 ocupación de prevencionista en riesgos laborales.
- RD-23/70/1996 por el que se aprueba la ITC MIE-AEM 4, del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles auto propulsadas usadas.
- RD-56/1995 de 20 de enero, por el que se modifica el RD 1435/1992 de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE sobre máquinas.
- RD-159/1995 de 3 de febrero, por el que se modifica el RD 1407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RD-1/1995 de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores. deroga el artº 1 de la ley 8/1980.
- RD-1300/1995 incapacidades laborales.
- RD-53/1992 reglamento protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- RD-1316/1989 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Orden de 28/6/88, sobre aparatos elevadores. instrucción técnica complementaria MIE-AEM del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas auto propulsadas.
- Orden de 7/1/1987 sobre trabajos con riesgo de amianto.
- RD-1495/1986 reglamento de seguridad en las máquinas.
- Orden de 6/12/86 requisitos y datos de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo.
- RD-1495/1986 de 26 de mayo sobre reglamento de seguridad en máquinas. Modificado por los reales decretos 590/1989 de 19 de mayo, y 830/1991 de 24 de mayo y orden ministerial de 8/04/1991 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MSG-SM-1 del reglamento de la seguridad de las máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Orden de 31/10/1984 reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden 26/10/83 del MIE reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos, correcciones posteriores e instrucciones técnicas complementarias.
- RD-1995/1978 enfermedades profesionales
- RD-2114/1978 reglamento de explosivos.
- O.M- 28/11/68 reglamento de líneas aéreas de alta tensión.
- Convenio vigente de la construcción de la región y ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación en el municipio de Tolosa y sobre todo en lo relativo a:
 - υ Vallado de obras.
 - υ Construcciones provisionales
 - υ Maquinaria e instalaciones auxiliares de obra.
 - υ Alineaciones y rasantes.
 - υ Vaciados.
- ITC – centrales eléctricas y centros de transformación.
- Reglamento de régimen interno de las empresas.
- La Constitución Española “el derecho a la vida”.
- Normativas de especial consideración en la construcción.
- Pliego de condiciones de arquitectura.
- Código civil y penal español.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

3.3 PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Medidas preventivas específicas

- Evitar erosiones en el terreno.
- No modificar los perfiles de los terrenos.
- Evitar fugas de canalizaciones o de evacuaciones de aguas.

Cuidados.

- Limpieza de la cuenca de vertidos y recogida de aguas.
- Limpieza de Drenes.
- Limpieza de arquetas y sumideros.
- Riegos de limpieza.

ESTRUCTURAS

Medidas preventivas específicas

- No realizar modificaciones de los elementos estructurales.
- Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
- No variar la distribución de cargas y de solicitudes.
- No abrir huecos en los forjados.
- No sobrepasar las sobrecargas previstas.

Cuidados

- Vigilar posibles apariciones de grietas, flechas, desplomes, etc...
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar el estado y relleno de las juntas.
- Limpieza de los elementos estructurales vistos.

INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS

Medidas preventivas específicas

- No verter productos agresivos, ni biodegradables a la red general sin tratamiento.
- Evitar modificaciones en la red.
- Limpiar una vez al año la compuerta de la Válvula de desagüe general.

Cuidados.

- Limpieza de arquetas y sumideros.
- Limpieza de los pozos de registro.
- Comprobar funcionamiento de los botes sinfónicos.
- Vigilar la estanqueidad de la red.



INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

Medidas preventivas específicas

- Evitar modificaciones en la instalación.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- Desconectar la red en ausencias prolongadas.
- No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.
- Evitar humedades permanentes.

Cuidados

- Comprobar los dispositivos de Protección, Diferenciales y Magnetotérmicos.
- Comprobar la instalación de tierra.
- Comprobar el aislamiento de las instalaciones interiores.
- Limpieza de las luminarias.
- Vigilar el estado de los materiales.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



4.-CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente Memoria y en el resto de documentos que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto de Urbanización de área Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián de Tolosa, quedan suficientemente expuestas, a juicio del autor, las MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES COLECTIVAS, Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL, que inicialmente se estiman necesarias para la buena ejecución de las distintas unidades de obra que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud.

En el caso de que se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificaran sus sistemas constructivos, de aquellos que aquí se prevén, se notificarán dichas modificaciones al Coordinador de Seguridad, al objeto de adecuar en el Plan de Seguridad las medidas preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.'s, y realizar en su caso las modificaciones necesarias que se puedan estimar pertinentes en cada momento, con la aprobación previa del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

Por todo lo cual se firma el presente Estudio de Seguridad y Salud, para que conste y surta los efectos oportunos que procedan en cualquier momento.

En Tolosa a Diciembre de 2021

EL AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

Jose Mari Aseginolaza

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ANÁLISIS, VALORACIÓN, Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS:

***(FICHAS DE MEDIDAS PREVENTIVAS, PROTECCIONES
COLECTIVAS, Y E.P.I'S)***

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Medidas preventivas, Sistemas de protección colectiva y E.P.I.

1- CAPITULOS GENERALES EN OBRA

Operación: **DEMOLICIONES: Aceras o de calzadas**

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Martillo rompedor, Compresor, Pala cargadora, Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Radial, Gas-oil, Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Vallado zona de obra . Acceso del personal vías distintas a las de vehículos. Acotar zonas de desplomes y señalizar para personas y vehículos.. Señalizar zonas de tránsito y vías de circulación.. Se mantendrán limpios de grasa los pates de los vehículos.	<u>Protecciones Colectivas</u> Pasarela sobre zanja, ancho mínimo 0,60 m y barandilla, y en acceso a portales. Barandilla protección de bordes en alturas a más de 2,00 m.. Acceder a la excavación por la rampa de acceso.. Vallas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre. . Colocar palastro de acero para paso de vehículos y máquinas..	<u>Protecciones Individuales</u> Casco de seguridad.. Cinturón con amés..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Limpiar zonas de paso de residuos..	<u>Protecciones Colectivas</u> Señalizar y utilizar acceso.	<u>Protecciones Individuales</u> Usar botas impermeables antideslizantes.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar Casco de seguridad..
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No colocar herramientas cerca de los bordes.. Guardarlas ordenadamente. . Comprobar sujeción de mangos.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Casco de seguridad.. Guantes de cuero flor.. Bolsa Portaherramienta.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	3	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Revisar todos los días las excavaciones para detección de grietas.. Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos , y se especificarán la Tara y Carga máxima..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar Calzado de seguridad con puntera reforzada..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Revisar continuamente, los objetos punzantes y retirarlos en contenedor..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.

Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Con máquinas excavadoras, las personas estarán a más de 5,00 m, y señalizarlo.. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por el designado. Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas.. Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.	<u>Protecciones Colectivas</u> Manejar señalización vial. Balizamiento luminoso con batería..	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.. Guantes de cuero.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Evitar producción de polvo. Regar con frecuencia los tajos y cajas de los camiones. Si usa martillo rompedor no lo deje hincado en el terreno.. Antes de accionar el martillo asegúrese de que el puntero este perfectamente sujeto al martillo, si lo observa deteriorado, pida que se lo cambien.	<u>Protecciones Colectivas</u> Regar cuando se necesite, la zona de rampa y maniobra.. Instalación de pantallas de plástico, contra las proyecciones, en torno de los punteros.. Utilización de captadores ensacadores de polvo..	<u>Protecciones Individuales</u> Usar protector auditivo. Mascarillas contra polvo. Gafas contra proyecciones.
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Compactar los blandones con zavorras en las zonas de paso de vehículos.. En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista. No sobrecargar los bordes con materiales o vehículos.	<u>Protecciones Colectivas</u> Planificar zona de acopios.. Señalizar los riesgos de vuelco, colisión y atropello.	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> En excavaciones a mano ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg. En la pala manual ponga la mano con la que vá a transmitir la fuerza a la hoja de la pala, sobre el asa superior del astil, la otra mano situada en el tercio inferior del astil o palo de la pala.. Las piernas ligeramente flexionadas..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar protector de cuero para hombros para soportar cargas.. Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientes Extremas	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Realizar desvío de línea aerea electrica, o Corte de tensión.. Protección de la zona mediante apantallado.. Mantener distancia de seguridad mayor de 5,00 metros.. En presencia de conducciones subterráneas imprevistas, paralizar de inmediato los trabajos dando aviso al jefe de obra, seguirá sus instrucciones.. No abandone nunca el martillo rompedor conectado al circuito de presión, cierre la llave del circuito, o desconectelo de la red.. Si se encuentra excavando mecanicamente sobre una linea electrica puede llegar hasta 1,00 m por encima de la línea, a continuación lo hará a mano con pico hasta encontrar la señalización, a partir de aquí se realizará lenta y cuidadosamente con pala manual. Vigilancia del estado de las mangueras.	<u>Protecciones Colectivas</u> Si se utiliza iluminación portatil, será con mango aislante, protector y 24 V de tensión.. Utilizar detectores de líneas electricas enterradas..	<u>Protecciones Individuales</u> En caso de líneas electricas los E.P.I serán dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Comprobar ausencia de gases nocivos..	<u>Protecciones Colectivas</u> Tener en obra detectores de gases toxicos y combustibles, y equipados con prealarma acustica..	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>



No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.		
Riesgo 200 - Explosiones	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
Riesgo 211-212-213-214- Incendios		
Tiempo Exposición 1 Calificación TRIVIAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Si revisa el motor, reposta de combustible, o en manipulación de baterías se prohíbe fumar ..	Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehículos..	
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos		
Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Planificar entrada, carga y salida de camiones.. Maniobra dirigida por señalista.. Revisar periódicamente los órganos de accionamiento neumático, reflejando la revisión en el libro de mantenimiento del vehículo.. Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de conducción, y en el interior en nº superior al de asientos.	Todos los vehículos empleados en la obra, para relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás..	
Riesgo In itinere		
Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

1- CAPITULOS GENERALES EN OBRA

Operación: MOVIMIENTO DE TIERRAS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Pala cargadora, Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Gas-oil, Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Acceso al vaciado por rampa.. Acceso del personal vías distintas a las de vehículos. Acotar zonas de desplomes de terrenos y señalizar para personas y vehículos.. El ancho mínimo de las rampas será de 4,50 m. Las pendientes mínimas de las rampas 12 % en tramos rectos y 8 % en curvos.. Se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates de acceso a vehículos.	Pasarela sobre zanja, ancho mínimo 0,60 m y barandilla, igual en acceso a portales. Barandilla protección de bordes en alturas mayores a 2,00 m. Acceder a la excavación por la rampa de acceso. Vallas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre. Colocar palastro de acero, para paso de vehículos y máquinas. Vallado zona de obra. Señalizar zonas de tránsito y vías de circulación.. Hacer resalto en el borde exterior de las rampas.. Poner tope de seguridad en vertido de tierras. Colocar barandillas resistentes a > 0,60 m del borde, para protección personas.	Usar Casco de seguridad.. A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con amés.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Señalizar y utilizar acceso. Limpiar zonas de paso.		Usar casco de seguridad.. Usar botas impermeables antideslizantes.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Materiales procedentes de la excavación situarlos del borde a más de 2,00 metros, en caso contrario disponer refuerzo de entibaciones, rodapiés y topes de protección. Los muros de tierra excavados en caso de fuertes lluvias serán revisados por el Encargado de la constructora, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desp.	Utilizar escaleras para acceder a las excavaciones, tanto modulares o metálicas.. Revisar las entibaciones antes del comienzo de la jornada. Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales. Instalación de blindajes de zanjas (aluminio o Acero). Señalizar la distancia de seguridad de la excavación a 2,00 metros del borde, con una línea de yeso o de cal. v.	Usar casco de seguridad.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No colocar herramientas cerca de los bordes.. Guardarlas ordenadamente. Comprobar sujeción de mangos. Limpiar rampa de acceso materiales. Limpiar zonas de paso.		Usar guantes y botas de agua en zonas húmedas. Usar Casco de seguridad.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	Tiempo Exposición 3	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Sobrepasar la entibación más de 20 cm los bordes, para evitar desprendimientos. Revisar todos los días la excavación para detección de grietas. Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y		Usar Calzado de seguridad con



especificarán la Tara y Carga maxima..		
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 2	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar calzado de seguridad contra pinchazos de objetos.
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Con máquinas excavadoras, las personas estarán a más de 5,00 m, señalarlo, o acotarlo. Las maniobras de carga a chuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.. Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas.. Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada. Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.. Así como mantener al día, el libro de mantenimiento del vehículo y el certificado de revisión acreditado por taller homologado.. Realizar acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria..	Manejar señalización vial. Balizamiento luminoso con batería..	Uso obligatorio del Casco. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.. Guantes de cuero.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Evitar producción de polvo.. Regar con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.. Si usa martillo rompedor no lo deje hincado en el terreno, antes de accionar el martillo asegúrese que el puntero está perfectamente sujeto al martillo, si lo observa deteriorado pida que se lo cambien.	Regar cuando se necesite zona rampa y maniobra.	Protector auditivo.. Mascarillas contra polvo.. Gafas contra proyecciones..
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehíc	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Rampa de acceso de 4 m mínimo, y bordes señalizados.. No sobrecargar bordes con materiales o vehículos Realizar un talud mínimo de 2/3.. En vehículos ligeros su tránsito será a más de 3,00 m, del borde de la excavación, en pesados a más de 4,00 m.. Compactar los blandones con zahorras en las zonas de paso de vehículos.. En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista.. Planificar zona de acopios. Vigilar desecación de talud, por si fuese necesario disminuir el talud previsto.. Utilizar la rampa de acceso para bajar a la excavación.	Señalizar los riesgos de vuelco, colisión y atropello.. Colocar barandilla protección separada 1 m del borde..	
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En excavaciones a mano ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico. En la pala manual ponga la mano con la que vá a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil, la otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala. Las piernas ligeramente flexionadas.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Realizar desvío de línea aérea eléctrica, o Corte de	Si se utiliza iluminación portátil, será con	En caso de líneas eléctricas los E.P.I

tensión.. Protección de la zona mediante apantallado. Mantener distancia de seguridad de más de 5,00 metros.. En presencia de conducciones subterráneas imprevistas, paralizar de inmediato los trabajos dando aviso al jefe de obra, seguirá sus instrucciones.. No abandone nunca el martillo rompedor conectado al circuito de presión, cierre la llave del circuito, o desconectelo de la red.. Si se encuentra excavando mecánicamente sobre una línea eléctrica puede llegar hasta 1,00 m por encima de la línea, a continuación lo hará a mano con pico hasta encontrar la señalización, a partir de aquí se realizará lenta y cuidadosamente con pala manual.	mango aislante, protector y 24 V de tensión.. Utilizar detectores de líneas eléctricas enterradas..	serán dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Comprobar ausencia de gases nocivos.. Tener en obra detectores de gases tóxicos y combustibles, y equipados con prealarma acústica.. Regar periódicamente, las cajas de los vehículos, los caminos y las zonas de trabajo del movimiento de tierras, en evitaciones de polvo..		
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.		
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehículos.. Si revisa el motor, reposta de combustible, o en manipulación de baterías prohibido fumar.		
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Planificar entrada, carga y salida de camiones.. Maniobra dirigida por señalista.. Revisar periódicamente los órganos de accionamiento neumático, reflejando la revisión en el libro de mantenimiento del vehículo.. Todos los vehículos empleados en la obra para relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.. Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de conducción, y en el interior en nº superior al de asientos.	Colocar señal de peligro indefinido. Salida de camiones en zonas peatonales.. Mantenerse fuera radio de acción de máquinas y vehículos.	
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		



1- CAPITULOS GENERALES EN OBRA

Operación: MOVIMIENTO DE MATERIALES: Descarga, acopios y suministro a los tajos BEHIN BETIKO ONESPENA

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Grua-Torre, Eslingas, Bateas, Plataforma recogida, Uña Portapalets,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Comprobar estabilidad y resistencia de plataformas de recogida de cargas.	<u>Protecciones Colectivas</u> Doble barandilla en plataforma recogida de cargas.	<u>Protecciones Individuales</u> Usar cinturón seguridad en recogida de cargas a más de 2,00 m de altura..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Mantener limpias las zonas de paso.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad, con suela reforzada.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Planificar el reparto de cargas en los forjados para evitar sobrecargas.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar casco de seguridad.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Evitar el paso por encima de equipos de ejecución.. No permanecer bajo cargas.	<u>Protecciones Colectivas</u> Comprobar el estado del fleje y palet antes de izar.. Utilizar gancho de seguridad.	<u>Protecciones Individuales</u> Usar casco de Protección.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Atención al flejado de los materiales.. Retirar clavos de los palets.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Guantes de cuero en manejo de cargas.. Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Vigilar el recorrido de la carga hasta su destino.. Elementos de gran superficie guiarlos con cuerdas..	<u>Protecciones Colectivas</u> No izar ninguna carga hasta que el encargado de amarrar la carga lo diga..	<u>Protecciones Individuales</u> Guantes de protección.. Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.. Usar Guantes de cuero.
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Acopiar en zonas niveladas. Atención a la resistencia de los palets.	<u>Protecciones Colectivas</u> No rebasar alturas de acopios superiores a 2,00 m..	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Circular con portapalets por zonas lisas y en la velocidad correcta.. Retirarse de zona de posible caída.	<u>Protecciones Colectivas</u> No sobrepasar los limites de carga de las maquinas.. No tirar de cargas en sesgo o arrastrandolas.. Utilizar trompa evacuación de escombros.	<u>Protecciones Individuales</u>

Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Carga maxima por persona menos de 25 Kg en general. En mujeres y jovenes menos de 15 Kg. En personas entrenadas menos de 40 Kg.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar mono cerrado con cremalleras. Faja de protección de la cintura. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>



1- CAPITULOS GENERALES EN OBRA

Operación: POCERÍA Y SANEAMIENTO

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Martillo rompedor, Compresor, Pala cargadora, Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Encofrados, Eslingas, Bateas, Escaleras, Motovolquete, Gas-oil, Grasas y Aceites, Martillo rompedor-picador, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	2	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	Utilizar escaleras de mano, para subir o bajar al pozo, con zapatas antideslizantes, y que sobresalga 1,00 metro sobre la bocana. En pozos de altura mayor a 2,00 metros colocar barandilla, con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapié.	A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con amés. Casco de seguridad..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Evitar formación de barrizales en el interior de zanjas o pozos.		Usar botas de media caña impermeables..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Los acopios de tierras, o materiales se realizarán a más de 2,00 metros, del borde exterior del pozo, o zanjas de saneamiento..	Los pozos con profundidad superior a 1,50 metros se encamisarán..	Usar casco de protección. .
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar calzado de seguridad, con puntera y suela reforzada..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retire los objetos punzantes del suelo.		Usar calzado de seguridad, con puntera y suela reforzada..
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Cuide el corte de material cerámico.		Usar guantes impermeabilizantes...
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	2	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Especial cuidado en el corte de material cerámico con la llana, paleta o paletín.		Usar gafas contra las proyecciones..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Vigile la unión de tuberías y sellados con morteros.		Usar guantes de cuero.
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
El maquinillo o el tomo, se ubicará sobre un brocal constituido por un entablonado sujeto con redondos de acero clavados al terreno, y contrapesos de hormigón alrededor de la bocana del pozo. El brocal se revisará diariamente, antes de la entrada al pozo por trabajadores..		
Riesgo 130 - Sobre esfuerzos	1	Calificación MODERADO

<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Ante carga de materiales flexione siempre las piernas, mantenga la espalda recta. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y juvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos		Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	Utilizar detectores de líneas electricas enterradas. Si se utiliza iluminación portatil, será con mango aislante, protector y 24 V de tensión..	En caso de líneas electricas los E.P.I serán dielectricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas		Tiempo Exposición 4 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Prohibido el usar máquinas de explosión, o de combustión en el interior de los pozos, pueden producirle intoxicaciones.. Cuidado con el uso del cemento en los sellados con morteros, produce dermatosis..		Usar guantes de goma impermeabilizados.. Usar mascarilla y filtros adecuados al tipo de toxicidad.
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas		Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVIAL
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos		Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.		
Riesgo In itinere		Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		



1- CAPITULOS GENERALES EN OBRA

Operación: DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Pala cargadora, Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Gas-oil, Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Colocar Vallado zona de obra . Acceso del personal vías distintas a las de vehículos. Acotar zonas de desplomes de terrenos y señalizar para personas y vehículos.. Señalizar zonas de tránsito y vías de circulación. Se mantendrán limpios de grasa los pates de los vehículos.	<u>Protecciones Colectivas</u> Pasarela sobre zanjas, ancho mínimo 0,60 m. Barandilla protección de bordes en alturas a más de 2,00 m.. Vallas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre. .	<u>Protecciones Individuales</u> Casco de seguridad.. Cinturón con arnes..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Limpiar zonas de paso de residuos..	<u>Protecciones Colectivas</u> Señalizar y utilizar accesos.	<u>Protecciones Individuales</u> Usar botas impermeables antideslizantes.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Revisar continuamente, los objetos punzantes y retirarlos en contenedor.. Evitar los trabajos sobre barrizales.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos.. Los trabajadores estarán vacunados y con sus dosis de refuerzo contra el Tétanos y el Tifus.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Con máquinas excavadoras, las personas estarán a más de 5,00 m, y señalizarlo.. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.. Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas.. Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.	<u>Protecciones Colectivas</u> Manejar señalización vial..	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Evitar producción de polvo. Regar con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.	<u>Protecciones Colectivas</u> Regar cuando se necesite, la zona de rampa y maniobra..	<u>Protecciones Individuales</u> Mascarillas contra polvo. Gafas contra proyecciones.
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Compactar los blandones con zahorras en las zonas de paso de vehículos.. En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista. No sobrecargar los bordes con materiales o vehículos. Evitar los posibles trabajos sobre barrizales, po posibles hundimientos o vuelcos de máquinas.	<u>Protecciones Colectivas</u> Planificar zona de acopios. Señalizar los riesgos de vuelco, colisión y atropello.	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> En excavaciones a mano ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg. En la pala manual ponga la mano con la que vá a transmitir la fuerza a la hoja de	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar protector de cuero para hombros

la pala, sobre el asa superior del astil, la otra mano situéala en el tercio inferior del astil o palo de la pala.. Las piernas ligeramente flexionadas..		para soportar cargas.. Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientales Extremas	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> No ingeste alcohol para evitar la sudoración. Beba agua frecuentemente para evitar deshidratación.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar sombrero de paja en verano y temperaturas altas. En invierno usar chaqueton e impermeable.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Comprobar ausencia de gases nocivos, en existencias de espacios confinados, pozos, ciegos y charcos cenagosos.. Proceder al regado del terreno en evitación de polvo durante su remoción.	<u>Protecciones Colectivas</u> Tener en obra detectores de gases toxicos y combustibles, y equipados con prealarma acustica..	<u>Protecciones Individuales</u> Usar mascarillas antipolvo.
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Utilice guantes de cuero flor.
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Si revisa el motor, reposta de combustible, o en manipulación de baterías se prohíbe fumar . No realice fuegos con el material de desecho.	<u>Protecciones Colectivas</u> Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehículos..	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Planificar entrada, carga y salida de camiones.. Maniobra dirigida por señalista.. Revisar periódicamente los organos de accionamiento neumático, reflejando la revisión en el libro de mantenimiento del vehículo. Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de conducción, y en el interior en nº superior al de asientos.	<u>Protecciones Colectivas</u> Todos los vehículos empleados en la obra, para el desbroce estarán dotados de bocina automática de marcha atrás..	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Las máquinas no podrán trabajar sobre barrizales en evitación de hundimientos o vuelco de las mismas. Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser debidamente apuntalados .	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>



1- CAPITULOS GENERALES EN OBRA

Operación: **ESTRUCTURA: Losa armada**

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Grúa-Torre, Camión hormigonera, Arado, Encofrados, Castillete metálico, Cazo hormigon, Tenazas, Martillo manual, Andamios tubulares, Hormigonera, Grasas y Aceites, Grúa automovil, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caidas de Personas a Distinto Nivel	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La colocación de armaduras se colocarán desde plataformas de trabajo apoyadas en el suelo.. Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.. Antes de hormigonar comprobar estabilidad del encofrado..	<u>Protecciones Colectivas</u> En colocación de armaduras en encofrados discontinuos, usar plataformas de más de 60 cm de ancho.. En hormigonado de forjados pasarelas de más de 60 cm.. Si en un momento muy necesario quita una protección colectiva de un hueco, colóquela inmediatamente.. Las escaleras de mano tendrán patas antideslizantes, y sobrepasarán en 1,00 m la altura a salvar.. En hormigonado pilares usar castillete debidamente arriostradas, y con barandilla de 90 cm altura en su contorno..	<u>Protecciones Individuales</u> Casco de seguridad.. A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con arnés.
Riesgo 020 - Caidas de Personas al Mismo Nivel	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u> Concluido el desencofrado, se apilaran los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas. , sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (redes, lonas, etc.). y se procederá al barrido de las plantas..	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad..
Riesgo 030 - Caidas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Antes del inicio del hormigonado, el Encargado, revisara el buen estado de Seguridad de los Encofrados en prevención de reventones y derrames..	<u>Protecciones Colectivas</u> Los puntales metálicos estarán rectos sin deformaciones, pintados con anticorrosión dispuestos sobre durmientes y clavados en la base, inmovilizados.	<u>Protecciones Individuales</u> Usar casco de protección.. Guantes de cuero en manejo de puntales.
Riesgo 040 - Caidas de Objetos en Manipulación	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> En desencofrado los huecos existentes (Verticales y Horizontales) protegerlos con redes o barandillas.. Apilar correctamente los materiales de desencofrado y en lugares determinados.	<u>Protecciones Colectivas</u> El desencofrado de los tableros se ejecutara mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.. En hormigonado de forjados pasarelas de más de 60 cm.. Prohibido guiar las cargas con la mano, realizarlo mediante cuerda guía segura de cargas.	<u>Protecciones Individuales</u> Casco de seguridad.. Guantes de cuero flor.. Bolsa Portaherramientas..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	1	TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	1	TOLERABLE
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	1	TOLERABLE
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	1	MODERADO

Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVAL
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE



5- TAREAS DE OFICINA EN GENERAL

Operación: TRABAJOS EN OFICINA DE PIÉ O SENTADOS, CON DESPLAZAMIENTOS

BEHIN BETIKO ONESPENA

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Pantalla visualización, Impresora, Máquina de escribir, Fotocopiadora, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	1	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	Disponer de papeleras, y envases para la recogida y posterior reciclaje del papel..	
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La anchura de las escaleras deberá de ser de 1,00 m mínimo, y en las de servicio mínimo 55 cm de ancho.. La anchura de las vías de circulación peatonal de 1,00 metro mínimo..		
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Las dimensiones mínimas del local de trabajo serán : 2,50 m de altura desde el piso hasta el techo; 2,00 m2 de superficie libre por tabajador; 10 m3 no ocupados por trabajador..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	1	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Quando la tarea exija desplazamientos No doblar la espalda, No caminar apresuradamente, Mantener los hombros nivelados; los desplazamientos serán inferiores al 30 % de la Jornada.. Si són con cargas, estas serán inferiores a 2Kg o en trayectos inferiores a 2,00 metros.. Si el desplazamiento es con ascenso, este será inferior a 0,3 m, o la frecuencia inferior a 3 veces por minuto cuando sea sin carga, con carga presisará de una medición específica de la carga, de la velocidad, y del nivel de ascenso.. En desplazamientos horizontales con carga, el trabajador deberá equilibrar la carga, si es pesada dividirla en dos a ser posible y llevarla a ambos lados del cuerpo.. Si no se puede dividir, sostenerla proxima al cuerpo, los brazos cerca del cuerpo, y en posición recta, con los codos descansando en ambos lados.. Si es necesario llevar una carga pesada es preferible empujar que tirar, con la espalda recta, y usar la fuerza de las piernas y brazos para mover el objeto.. Si hay que tirar, adoptar postura similar y ponerse de frente al objeto. Utilizar para manejar cargas útiles o ganchos abrazaderas.. La silla de trabajo debe ser ergonómica con 5 patas y ser regulable en el plano del asiento y respaldo. Los apoyabrazos no son convenientes.. Utilizar reposapiés, con suficiente superficie y regulable con una inclinación entre 0 y 20°.. Es conveniente utilizar teclados ergonómicos.	El gasto energetico para la jornada laboral de 8 horas no debe superar las 2.000 Kcal/ jornada y el 30-40 % de su capacidad de trabajo, en caso de rebasarse este valor establecer adecuadas y frecuentes pausa a lo largo de la jornada.. El aumento de la frecuencia cardiaca durante la actividad, con respecto a la frecuencia cardiaca en reposo no debe de ser mayor a 40 latidos por minuto, de superarse este valor establecer pausas de trabajo.. Evitar movimientos continuos y repetitivos, así como desplazamientos laterales o torsiones del tronco, especialmente en porturas de sentado, tumbado, cuclillas o arrodillado.. Los trabajos que requieran esfuerzos prolongados o repetitivos no deben superar el 30 % de la capacidad muscular maxima del trabajador.. Cuando se realicen esfuerzos que puedan producir fatiga física, realizar revisione médicas para controlar la frecuencia cardiaca y el consumo metabólico.. Utilizar para manejar cargas útiles o ganchos abrazaderas. La silla de trabajo debe ser ergonómica con cinco patas y regulable en el plano del asiento y respaldo. Los apoyabrazos no són convenientes. Utilizar reposapiés, con suficiente superficie y regulable con una inclinación entre 0° y 20°.. Es conveniente utilizar teclados	

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientales Extremas	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Las condiciones ambientales, termohigrometricas, de las instalaciones se consideran dentro de los valores aceptables de confort.. En caso de que la temperatura y humedad no se encuentren entre los valores aceptados: temperaturas entre 17 y 27 ° centigrados, y humedad relativa entre el 30 y el 70 % (R.D 486/97), habrá que corregir estos para evitar situaciones de disconfort..		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No utilizar conductores electricos que no estén recubiertos de aislamiento apropiado, además de disponer de toma de tierra.. No conectar cables desnudos en enchufes..	Utilizar el manual de instrucciones de las pantallas de visualización, impresoras, fotocopiadoras, máquinas de escribir, y no intente nunca abrir ninguna máquina sin desconectarla de la red electrica. Llame al personal especializado al efecto.. En caso de avería poner cartel MAQUINA AVERIADA; NO CONECTAR..	
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Diseñar la tarea de forma que se asegure que la información se percibe claramente, se entiende y se interpreta de manera que facilite la respuesta del trabajador.. Correcto diseño del puesto de trabajo.. Alternancia de tareas. Establecimiento de pausas.		
Riesgo 190 - Exposición a Radiaciones	3	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	Disponer de pantallas de protección en las pantallas de visualización.	
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	1	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Disponer de extintores señalizados a la altura de 1,70 m, y a ser posible lo más próximos al suelo, y libres de obstaculos para poder utilizarlos con facilidad. Adiestrar al personal sobre como usar un extintor, dirigir siempre la boquilla a la base de las llamas.	Se deberá de realizar un Plan de emergencia de las instalaciones tal y como especifica en la Ley de Prevención de Riesgos laborales.	
Riesgo Otros (Causas no Traumáticas)	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Precisa estudio del contenido del puesto de trabajo. Descripción de tareas. Evitar la repetición de tareas elementales, ampliando contenido de trabajo, o rotando en otras. Informar de los objetivos y del funcionamiento global de la empresa : Dar posibilidad de intervención. Introducir sistemas de participación entre los trabajadores. Posibilidad de que el trabajador organice su trabajo y controle el resultado del mismo. Facilitar la colaboraci´on entre los miembros del grupo de trabajo. Realizar reuniones periodicas, con su mando directo y observar cambios en el grado de satisfacion.		
Riesgo In itinere	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Las pantallas de visualización se colocarán de forma que el area de trabajo, tenga una iluminación de 200 a 400 Lux (Cuando el trabajo se realice exclusivamente sobre la pantalla, el color de la luz, será blanco calido o blanco caliente). Movilidad de la pantalla y el teclado, la carcasa de la pantalla y el teclado no debe ser brillante ni demasiado clara.. Los caracteres de color blanco, verde amarillento, verdosos y amarillo oscuro, dán buenos resultados, sin embargo rojos y azules no són adecuados.. Los caracteres no deben producir	Equipar las ventanas con persianas de	



vibraciones. Si se utiliza portadocumentos debe ser regulable en altura y permitir inclinación entre 30° y 70°. El tamaño del plano de trabajo puede oscilar en torno a 160* 90 cm, y la altura de la mesa de trabajo de 68 a 84 cm, y siempre entonos neutros..	laminas a fin de evitar posibles deslumbramientos. Los niveles admisibles de luminosidad de las superficies, repartidas en el campo visual estarán en la siguiente relación: en el centro, en la periferia, en la divisoria = a 10 : 1. Ninguna ventana se colocará delante ni detras de la pantalla, el eje principal, del operador con la pantalla, debe de ser paralelo a la linea de ventanas. Dentro del puesto de trabajo la pantalla debe situarse en el lado más alejado de las ventanas. Las luminarias de tubos fluorescentes deben disponerse en una linea paralela a las ventanas y apantallarse con una rejilla difusora antireflejos.. Utilización de fuentes de luz difusa..	
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel		Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La huella de los peldaños deberá de ser entre 23 y 36 cm y la tabica o contrahuella entre 13 y 20 cm..	Colocar un pasamanos a 90 cm de altura en los lados cerrados de las escaleras, y en las escaleras abiertas barandillas de 90 cm de altura minima..	
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel		Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Realizar un Plan de Orden y limpieza, adecuado al Chesk-List que se adjunta en los anexos, para evitar tropiezos o pisadas con materiales o equipos en zonas de paso, así como posibles desperfectos o irregularidades en el suelo.	El pavimento del local será fijo, sin irregularidades y no resbaladizo..	Usar calzado antideslizante.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento		Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Situar los materiales u objetos a almacenar sobre estanterias o mobiliario de forma estable, y que no sobresalgan de estas..	Disponer de estanterias bien niveladas y ancladas a las paredes y entre ellas solidariamente, capaces de soportar 1,5 veces el peso maximo previsible.	
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos		Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Establecer un perfecto orden en la disposición de las cajas y archivadores en las estanterias , no sobresaliendo de los estantes.		

5- TAREAS DE OFICINA EN GENERAL

Operación: LIMPIEZA DE EDIFICIOS Y LOCALES

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Generico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Manejo rotativas, Aspiradoras, Fregadoras, Productos de limpieza, Vallas y señales, Borriquetas-pisas, Grasas y Aceites, Escaleras de mano, Compuestos químicos de limpieza,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Utilice siempre los elementos de protección que le facilite la empresa.. No suba nunca a mobiliario que no sea estable.. En la limpieza en gondolas, sillines etc, compruebe que los elementos de cuelgue están en las debidas condiciones.. Queda prohibido subirse a los bordes de plataformas para alcanzar más altura. No sobrecargue los aparatos de elevación. Preste especial atención en la limpieza de escaleras, las caídas en estas son muy peligrosas..	En escaleras de tijera, deberán de tener cadena de seguridad, y topes de goma antideslizantes en los pies.	
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No pise zonas mojadas, o hagalo con mucha precaución. Evite mojar en exceso.		
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Antes de limpiar elementos móviles (cuadros, extintores, maceteros etc..) asegúrese que están bien sujetos..		
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No vacie las papeleras introduciendo la mano en ellas, deposite su contenido volcandola.. Tenga cuidado con cristales rotos y objetos punzantes, envuelvalos en papel o cartón antes de tirarlos a la basura.. Mantén el peso cerca del cuerpo, pero no apoyes las bolsas de basura en tus brazos, piernas y cuerpo, puedes pincharte o cortarte.		
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Empuje siempre la máquina de frente a los objetos, nunca hacia atrás.		
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	4	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Evite emplear la fregadora en aquellas zonas donde se realicen operaciones de decapado.		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	1	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Utilice siempre ambas manos para el accionamiento de las diferentes máquinas de limpieza. Posicione la máquina de forma que le permita trabajar con la espalda erguida.. Para levantar bolsas cubos y demás pesos: separa los piés, con la espalda recta, dobla las rodillas, y flexiona las piernas.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y juvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.	Para pesos mayores a 25 Kg utiza medios	



auxiliares, o pida ayuda no lo haga solo; mantengan 17an Gobernu Batzarak emana		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
El manejo de las conexiones eléctricas se hará con las manos secas y sin pisar sobre el agua.. Mantenga siempre los cables y alargadores bien estirados y sin nudos.. Al desenchufar no se tirará del cable, se cogerá de la clavija. Se recogerán completamente los cables al terminar el trabajo.. No intente abrir la máquina sin desconectarla de la red, para reparar avisar a personal especializado. Colocar cartel : NO USAR; MAQUINA AVERIADA.		
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Utilice los productos y medios facilitados por la empresa, no use medios ajenos.. Con productos de limpieza no emplee más cantidad de la precisa.. Evite derramamientos.. No mezcle los productos de limpieza, salvo que sea necesario hacerlo y tenga instrucciones claras de cuales se pueden mezclar y en que cantidad.. No cambie los productos de limpieza de otros envases, que no sean los originales.. Nunca emplear botellas vacías de agua, refrescos etc... .Prestar especial cuidado en el manejo de lejía, amoníaco, sulfumán, zotal etc.. Ojo con las salpicaduras.. Almacene los envases verticales en forma estable y cerrados.. Cumpla siempre las indicaciones de sus superiores o las instrucciones indicadas en los envases..		Utilice las mascarillas de protección de las vías respiratorias cuando sea necesario... Utilice guantes de goma.
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 2	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En el vaciado de ceniceros y en el mopeado, preste atención a la presencia de cigarrillos encendidos.. No fume en la proximidad de los cofres de baterías, manéjelas con precaución..		

2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN DE TIERRAS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Pala cargadora, Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Motovolquete, Gas-oil, Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Vallado zona de obra.. Acceso del personal vías distintas a las de vehículos . Acotar zonas de desplomes de terrenos y señalizar para personas y vehículos.. Señalizar zonas de tránsito y vías de circulación.. Poner tope de seguridad en vertidos de tierras.. Colocar barandillas resistentes a más de 0,60 m del borde, para protección personas. . Se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates de acceso a vehículos..	Barandilla protección de bordes en alturas mayores a 2,00 m. . Vallas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre. .	Casco de seguridad.. A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con amés.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Señalizar y utilizar acceso.. Señalizar y utilizar acceso. Mantener limpias las zonas de trabajo y acceso.	Las cabillas ancladas al terreno, estarán protegidas con cubre protector de P.V.C, sujeta a presión en la cabeza de la cabilla..	Usar casco de seguridad.. Usar casco de seguridad. Usar botas impermeables antideslizantes.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar casco de seguridad.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Limpia las zonas de paso..		Usar guantes y botas de agua en zonas húmedas.. Usar Casco de seguridad.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos , y se especificarán en el vehículo la Tara y Carga maxima.	Todos los camiones de transporte dispondrán de lonas de cubrición de la caja en el transporte de zahorras, tierras , etc.. Etc.	Usar Calzado de seguridad con puntera reforzada..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retirar restos punzantes del terreno.		Usar Calzado de seguridad con suela reforzada contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Los vehículos de carga y descarga estarán dotados de bocina de marcha atrás.. Las cabinas de los vehículos de extracción, carga y descarga, y los de compactación y apisonado, estarán provistas de protección contra vuelco e impactos. .Con máquinas excavadoras, las	Realizar la señalización vial.. Balizamiento	Uso obligatorio del Casco.. Usar



personas estarán a más de 5,00 metros, señalarlo o acotarlo.. Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por un operario designado.. Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas. Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.. Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.. Así como mantener al día, el libro de mantenimiento del vehículo y el certificado de revisión acreditado por taller homologado.. Realizar acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria..	uminoso con batería.		
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
		Uso obligatorio del Casco.. Guantes de cuero.	
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas Tiempo Exposicion 4 Calificación TOLERABLE			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Evitar producción de polvo.. Regar con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.. Si usa martillo rompedor no lo deje hincado en el terreno, antes de accionar el martillo asegúrese que el puntero está perfectamente sujeto al martillo, si lo observa deteriorado pida que se lo cambien..	Regar cuando se necesite las zonas de maniobras..	Protector auditivo. . Mascarillas contra polvo.. Gafas contra proyecciones..	
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic Tiempo Exposicion 2 Calificación TOLERABLE			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Compactar los blandones con zahorras en las zonas de paso de vehículos.. En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista.	Planificar la zona de acopios.. Vigilar desecación de taludes, por si fuese necesario disminuir el talud previsto.. Señalizar los riesgos de vuelco, colisión y atropello..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos Tiempo Exposicion 1 Calificación MODERADO			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
En excavaciones a mano ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, en la pala manual ponga la mano con la que vá a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil, la otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala; las piernas ligeramente flexionadas.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.	
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Comprobar ante los Organismos correspondientes la existencia de líneas eléctricas enterradas, o de cualquier otro suministro. . Realizar desvío de línea aerea electrica, o en su caso el " Corte de tensión " . Protección de la zona mediante apantallado.. Mantener distancia de seguridad de más de 5,00 metros. En presencia de conducciones subterráneas imprevistas, paralizar de inmediato los trabajos dando aviso al jefe de obra, seguirá sus instrucciones.. No abandone nunca el martillo rompedor conectado al circuito de presión, cierre la llave del circuito, o desconectelo de la red. . Si se encuentra excavando mecánicamente sobre una línea eléctrica puede llegar hasta 1,00 m por encima de la línea., a continuación lo hará a mano con pico hasta encontrar la señalización, a partir de aquí se realizará lenta y cuidadosamente con pala manual hasta llegar a la línea sin alterar el aislamiento..	Utilizar detectores de líneas eléctricas enterradas..	En caso de líneas eléctricas los E.P.I serán dieléctricos.	
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas Tiempo Exposicion 3 Calificación TRIVIAL			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	

Regar periódicamente , las cajas de los vehículos, los caminos y las zonas de trabajo del movimiento de tierras, en evitaciones de polvo..			
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.			
Riesgo 211-212-213-214- Incendios Tiempo Exposicion 1 Calificación TRIVIAL			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehículos.. Si revisa el motor o reposta de combustible, o manipulación de baterías se prohíbe fumar..			
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos Tiempo Exposicion 4 Calificación MODERADO			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Planificar la entrada, carga y salida de camiones.. Las maniobras serán dirigidas por señalista.. Revisar periódicamente los organos de accionamiento neumático, reflejando la revisión en el libro de mantenimiento del vehículo.. Todos los vehículos empleados en la obra para relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás. . Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de conducción, y en el interior en número superior al de asientos.	Colocar señal de peligro indefinido .. Señal de salida de camiones en zonas peatonales.. Señal de mantenerse fuera del radio de acción de maquinas y vehículos.		
Riesgo In Itinere Tiempo Exposicion 2 Calificación TOLERABLE			
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..			



2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Pala cargadora, Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Encofrados, Eslingas, Bateas, Escaleras, Gas-oil, Grasas y Aceites, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Señalizar zonas de tránsito y vías de circulación.. Poner tope de seguridad en vertido de tierras.. Colocar barandillas resistentes a más de 0,60 m del borde, para protección personas.. Se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates de acceso a vehículos.. Vallado zona de obra.. Acceso del personal vías distintas a las de vehículos . Acotar zonas de desplomes de terrenos y señalar para personas y vehículos..	Vallas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre.. Colocar palastro de acero para paso de vehículos y máquinas.. Pasarela sobre zanja, ancho mínimo 0,60 m y barandilla con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapie, y en acceso a portales. Barandilla protección de bordes en alturas mayores a 2,00 m. . Acceder a la excavación por escaleras de mano, que sobresalgan 1,00 metro la excavación . .	Casco de seguridad. A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con arnés.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	2	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Señalizar y utilizar acceso.. Mantener limpias las zonas de trabajo y acceso.	Las cabillas ancladas al terreno, estarán protegidas con cubre protector de P.V.C, sujeta a presión en la cabeza de la cabilla..	Usar casco de seguridad. Usar botas impermeables antideslizantes.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	3	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Materiales procedentes de la excavación situar del borde a más de 2,00 metros, en caso contrario disponer refuerzo de entibaciones, rodapiés y topes de protección. Los muros de tierra excavados en caso de fuertes lluvias serán revisados , antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa.. Si fuera necesario el realizar un corte vertical, se ataluzará el borde superior del corte.	Utilizar escaleras para acceder a las excavaciones, tanto modulares o metálicas.. Revisar las entibaciones antes del comienzo de la jornada.. Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 metros cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales. . Realizar los blindajes de zanjas (con aluminio o acero).. El desmontaje de las entibaciones se realizará en el sentido contrario al de su instalación.. Señalizar la distancia de seguridad de la excavación a 2,00 metros del borde, con una línea de yeso o de cal. .	Usar casco de seguridad.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	3	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No colocar herramientas cerca de los bordes. . Guardarlas ordenadamente. . Comprobar sujeción de mangos.	Limpieza de zonas de paso..	Usar guantes y botas de agua en zonas húmedas.. Usar Casco de seguridad.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	3	MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Las entibaciones sobrepasarlas más de 20 cm los bordes, para evitar desprendimientos.. Revisar todos los días la excavación para detección de grietas.. Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos , y se especificarán en el vehículo la Tara y Carga máxima..	Todos los camiones de transporte	Usar Calzado de seguridad con

	dispondrán de lonas de cubrición de la caja en el transporte de zahorras, tierras , etc.. Etc..	puntero reforzada..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos		Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Retirar restos punzantes del terreno.		Usar Calzado de seguridad con suela reforzada contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles		Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Uso obligatorio del Casco..
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles		Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Los vehículos de carga y descarga estarán dotados de bocina de marcha atrás.. Las cabinas de los vehículos de extracción, carga y descarga, y los de compactación y apisonado, estarán provistas de protección contra vuelco e impactos.. Con máquinas excavadoras, las personas estarán a más de 5,00 metros, señalarlo o acotarlo.. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por un operario designado. . Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas. . Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.. Todos los vehículos deberán disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra. . Así como mantener al día, el libro de mantenimiento del vehículo y el certificado de revisión acreditado por taller homologado. . Realizar acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria..	Realizar la señalización vial.. Balizamiento luminoso con batería.	Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas		Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Uso obligatorio del Casco.. Guantes de cuero.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas		Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Evitar producción de polvo.. Regar con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.. Si usa martillo rompedor no lo deje hincado en el terreno, antes de accionar el martillo asegúrese que el puntero está perfectamente sujeto al martillo, si lo observa deteriorado pida que se lo cambien..	Regar cuando se necesite las zonas de trabajo y maniobras.	Mascarillas contra polvo.. Gafas contra proyecciones..
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehíc		Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
En casos de realización de zanjas en vaciados ya realizados, rampa de acceso de 4 metros como mínimo, y los bordes señalizados.. No sobrecargar bordes con materiales o vehículos.. Realizar un talud mínimo de 2/3. . Colocar barandilla protección separada 1 metro del borde.. En vehículos ligeros su tránsito será a más de 3,00 metros del borde de la excavación, en pesados a más de 4,00 metros.. Compactar los blandones con zahorras en las zonas de paso de vehículos.. En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista. . Comprobar todos los días la presión de los neumáticos.. No abandone la máquina con la cuchara izada, dejela apoyada en el suelo, pare el motor, ponga el freno y retire la llave de contacto. .	Planificar la zona de acopios. Vigilar desecación de talud, por si fuese necesario disminuir el talud previsto. . Señalizar los riesgos de vuelco, colisión y atropello. .	
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos		Tiempo Exposición 1 Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales



2022ko martxoaren 16an onartua
 BEHARREKO ONESPENA
 Muntzerak onartuta.

En excavaciones a mano ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, en la pala manual ponga la mano con la que vá a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. . La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala; las piernas ligeramente flexionadas.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg; y en personas entrenadas < 40 kg.			
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE	
Medidas Preventivas Comprobar ante los Organismos correspondientes la existencia de líneas electricas enterradas, o de cualquier otro suministro. Realizar desvío de linea aerea electrica, o en su caso el " Corte de tensión " .. Protección de la zona mediante apantallado.. Mantener distancia de seguridad de más de 5,00 metros.. En presencia de conducciones subterranas imprevistas, paralizar de inmediato los trabajos dando aviso al jefe de obra. . No abandone nunca el martillo rompedor conectado al circuito de presión, cierre la llave del circuito, o desconectelo de la red. . Si se encuentra excavando mecanicamente sobre una linea electrica puede llegar hasta 1,00 m por encima de la linea, acontinuación lo hará a mano con pico hasta encontrar la señalización, a partir de aquí se cortará la tensión de la red, se realizará lenta y cuidadosamente con pala manual hasta llegar a la linea sin alterar el aislamiento..	Protecciones Colectivas Si se utiliza iluminación portátil, será con mango aislante, protector y 24 V de tensión.. Utilizar detectores de líneas electricas enterradas..	Protecciones Individuales En caso de líneas electricas los E.P.I serán dielectricos.	
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 2	Calificación TRIVAL	
Medidas Preventivas Comprobar la ausencia de gases nocivos.. Tener en obra detectores de gases toxicos y combustibles, y equipados con prealoma acustica. . Regar periodicamente , las cajas de los vehiculos, los caminos y las zonas de trabajo del movimiento de tierras, en evitaciones de polvo..	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales	
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE	
Medidas Preventivas No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar guantes de cuero.	
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVAL	
Medidas Preventivas Si revisa el motor o reposta de combustible, o manipulación de baterias se prohíbe fumar..	Protecciones Colectivas Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehiculos..	Protecciones Individuales	
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehiculos	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE	
Medidas Preventivas Planificar la entrada, carga y salida de camiones. Las maniobras serán dirigidas por señalista.. Revisar periodicamente los organos de accionamiento neumático, reflejando la revisión en el libro de mantenimiento del vehiculo. . Todos los vehiculos empleados en la obra para excavación, carga, descarga, relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.. Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de conducción, en el interior de la cuchara, y en el interior de la cabina en número superior al de asientos.	Protecciones Colectivas Colocar señal de peligro indefinido .. Señal de salida de camiones en zonas peatonales. . Señal de mantenerse fuera del radio de acción de maquinas y vehiculos.	Protecciones Individuales	
Riesgo In Itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE	
Medidas Preventivas No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales	

2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: INSTALACIÓN DE TUBERIAS EN ZANJAS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
 Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Generico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Eslingas, Escaleras, Radial, Gas-oil, Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación	
Riesgo 010 - Caidas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO	
Medidas Preventivas Vallado zona de obra.. Acceso del personal vías distintas a las de vehiculos . Acotar zonas de desplomes de terrenos y señalizar para personas y vehiculos.. Señalizar zonas de transito y vías de circulación. . Colocar barandillas resistentes a más de 0,60 m del borde, para protección personas. .	Protecciones Colectivas Pasarela sobre zanja, ancho minimo 0,60 m y barandilla con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapie. . Barandilla protección de bordes en alturas mayores a 2,00 m.. Acceder a la excavación por escaleras de mano, que sobresalgan 1,00 metro la excavación . . Vallas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre. .	Protecciones Individuales Casco de seguridad.. A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con arnés. .	
Riesgo 020 - Caidas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE	
Medidas Preventivas Señalizar y utilizar acceso.. Mantener limpias las zonas de trabajo y acceso.	Protecciones Colectivas Las cabillas ancladas al terreno, estarán protegidas con cubre protector de P.V.C, sujeta a presión en la cabeza de la cabilla..	Protecciones Individuales Usar casco de seguridad. . Usar botas impermeables antideslizantes.	
Riesgo 030 - Caidas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE	
Medidas Preventivas Los muros de tierra excavados en caso de fuertes lluvias serán revisados , antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa..	Protecciones Colectivas Utilizar escaleras para acceder a las excavaciones, tanto modulares o metalicas.. Utilizar escaleras para acceder a las excavaciones, tanto modulares o metalicas.. Es obligatorio el blindaje de las zanjias con profundidad superior a 1,50 metros cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.. Realizar los blindajes de zanjias (con aluminio o acero) . .	Protecciones Individuales Usar casco de seguridad.	
Riesgo 040 - Caidas de Objetos en Manipulación	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE	
Medidas Preventivas No colocar herramientas cerca de los bordes.. Guardarlas ordenadamente.. Comprobar sujeción de mangos.. En descarga de tuberias con eslingas, estas estarán formadas por dos hondillas rematadas en sus extremos por dos lazos con casquillos electrosoldados y con forrillos cuardacabos.. Los extremos de las hondillas se unirán con lazo a una argolla de colgado, los otros 2 extremos estarán provistos de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura del tubo.. El angulo de las dos hondillas, en la argolla de cuelgue será menor de 90 grados.. En descarga de tubos con uñas, estas serán de contrapesado por la propia disposición de la carga.. Los tubos deberán quedar en posición inclinada hacia el extremo en el que se introduce la uña. .	Protecciones Colectivas En descarga de tubos con balancines, estos se formarán con viga de cuelgue en perfil de acero laminado con dos orificios a cada extremo en el alma, para pasar las eslingas que serán iguales a las descritas anteriormente.. Los extremos de las hondillas de cuelgue de la viga al gancho, se unirán con el lazo a una argolla de cuelgue. . Los lazos estarán protegidos con guardacabos.. Los extremos de cuelgue de los tubos tendrán ganchos adaptados a la curvatura del tubo.. El angulo que formen las dos hondillas será menor de 90 grados.. En el colgado con bragas los tubos en el balancin se suspenderán con lazo corredizo del extremo de las hondillas, y pasandolas por su propio gancho, y situandolas a 1/3 de la longitud del tubo..	Protecciones Individuales Usar guantes y botas de agua en	



Riesgo 050 - Caidas de Objetos Desprendidos	Medidas Preventivas En la descarga de los tubos en la zanja los trabajadores se retirarán de la zona de la descarga. . Revisar todos los días la excavación para detección de grietas.. Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos , y se especificarán en el vehículo la Tara y Carga máxima..	Protecciones Colectivas Los acopios de los tubos se realizarán, conteniendolos con pies derechos clavados en el terreno. No mezclar los distintos diámetros de los tubos en los acopios.. La descarga de los tubos a forma de presentación en la parte superior de la zanja se realizará a más de 2,00 metros del borde de la misma.	Protecciones Individuales Usar Calzado de seguridad con puntera reforzada..
--	---	--	---

Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Medidas Preventivas Retirar restos punzantes del terreno.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar Calzado de seguridad con suela reforzada contra pinchazos de objetos..
---	---	--------------------------------	---

Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Medidas Preventivas Los vehículos de carga y descarga estarán dotados de bocina de marcha atrás.. Las cabinas de los vehículos de carga y descarga, estarán provistas de protección contra vuelco e impactos.. Las maniobras de carga o descarga, serán dirigidas por un operario designado. . Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas.. Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada. . Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.. Así como mantener al día, el libro de mantenimiento del vehículo y el certificado de revisión acreditado por taller homologado. .	Protecciones Colectivas Realizar la señalización vial.. Balizamiento luminoso con batería..	Protecciones Individuales Uso obligatorio del Casco. Usar chaleco reflectante.
--	--	---	--

Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Uso obligatorio del Casco. Guantes de cuero.
---	----------------------------	--------------------------------	--

Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Medidas Preventivas Los tubos colgados a través del gancho de la grua se guiarán mediante cuerdas de guía seguras.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar guantes de cuero..
---	--	--------------------------------	---

Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Medidas Preventivas No sobrecargar bordes con materiales o vehículos.. En vehículos ligeros su transito será a más de 3,00 metros del borde de la excavación, en pesados a más de 4,00 metros.. Compactar los blandones con zahorras en las zonas de paso de vehículos.. En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista. .	Protecciones Colectivas Planificar la zona de acopios.	Protecciones Individuales
--	---	--	----------------------------------

Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Medidas Preventivas Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Uso mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
------------------------------------	--	--------------------------------	--

Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas Si se utiliza iluminación portatil, será con mango aislante, protector y 24 V de tensión..	Protecciones Individuales
---	----------------------------	--	----------------------------------

Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
---	----------------------------	--------------------------------	----------------------------------

Riesgo 180 - Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas	Medidas Preventivas Comprobar la ausencia de gases nocivos. Comprobar la ausencia de gases nocivos.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Medidas Preventivas No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.	Protecciones Colectivas Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehículos.	Protecciones Individuales Usar guantes de cuero.
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	Medidas Preventivas Planificar la entrada, carga y salida de camiones.. Las maniobras serán dirigidas por señalista. .	Protecciones Colectivas Colocar señal de peligro indefinido .. Señal de salida de camiones en zonas peatonales.. Señal de mantenerse fuera del radio de acción de maquinas y vehículos.	Protecciones Individuales
Riesgo In Itinere	Medidas Preventivas No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales



2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: EXCAVACIÓN DE POZOS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Martillo rompedor, Pala cargadora, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Eslingas, Escaleras, Gas-oil, Grasas y Aceites, Martillo rompedor- picador, Martillo eléctrico,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Prohibida la entrada o salida del pozo, colgado del gancho del medio de elevación, así como de la cuchara de la máquina, o colgado de cualquier artilugio improvisado.. En el caso de realización de pozos en vaciados ya realizados, acceda al vaciado por rampa. . Vallado zona de obra.. Acceso del personal vías distintas a las de vehículos . Acotar zonas de desplomes de terrenos y señalizar para personas y vehículos.. Colocar barandillas resistentes a más de 0,60 m del borde, para protección personas en excavaciones a más de 2,00 metros de altura.. Se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates de acceso a vehículos..	<u>Protecciones Colectivas</u> Pasarela sobre zanjas, ancho mínimo 0,60 m y barandilla.. Barandilla protección de bordes en alturas mayores a 2,00 m. . Acceder a la excavación por escaleras de mano, que sobresalgan más de 1,00 metro a la excavación.. En pozos con profundidad superiores a 2,00 metros colocar valladas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre . . Colocar palastro de acero en zanjas existentes cercanas para paso de vehículos y máquinas..	<u>Protecciones Individuales</u> Casco de seguridad.. A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con arnés.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Señalizar y utilizar acceso. Mantener limpias las zonas de trabajo y acceso.	<u>Protecciones Colectivas</u> Las cabillas ancladas al terreno, estarán protegidas con cubre protector de P.V.C, sujeta a presión en la cabeza de la cabilla..	<u>Protecciones Individuales</u> Usar casco de seguridad.. Usar botas impermeables antideslizantes.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Materiales procedentes de la excavación situar del borde a más de 2,00 metros, en caso contrario disponer refuerzo de entibaciones, rodapiés y topes de protección. . Los muros de tierra excavados en caso de fuertes lluvias serán revisados , antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa. . Los vertidos del cubilote del torno, se depositarán a más de 3,00 metros de la embocadura del pozo excavado o de otros próximos..	<u>Protecciones Colectivas</u> Utilizar escaleras para acceder a las excavaciones, tanto modulares o metálicas.. Revisar las entibaciones antes del comienzo de la jornada.. Es obligatorio el blindaje de los pozos con profundidad superior a 1,50 metros cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales. Instalación de blindajes de pozos (en aluminio o acero) . . El desmontaje de las entibaciones se realizará en el sentido contrario al de su instalación. .	<u>Protecciones Individuales</u> Usar casco de seguridad.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No colocar herramientas cerca de los bordes.. Guardarlas ordenadamente. Comprobar sujeción de mangos. . Limpiar zonas de paso..	<u>Protecciones Colectivas</u> Los ganchos de cuelgue del maquinillo de elevación, o tornos estarán dotados de pestillo de seguridad. En la boca del pozo al colocar un torno este se anclará firmemente, dispondrá de cremallera de sujeción, y se instalará sobre un entablonado sujeto entre sí..	<u>Protecciones Individuales</u> Usar guantes y botas de agua en zonas húmedas.. Usar Casco de seguridad.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	3	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Sobrepasar la entibación más de 20 cm los bordes, para evitar desprendimientos.. Revisar todos los días la	<u>Protecciones Colectivas</u> Todos los camiones de transporte	<u>Protecciones Individuales</u> Usar Calzado de seguridad con

excavación para detección de grietas.. Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos , y se especificarán en el vehículo la Tara y Carga máxima. Etc..	dispondrán de lonas de cubrición de la caja en el transporte de zahorras, tierras , etc.. Etc..	puntera reforzada..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición	2 Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Retirar restos punzantes del terreno.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar Calzado de seguridad con suela reforzada contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición	2 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición	3 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Los vehículos de excavación, carga y descarga estarán dotados de bocina de marcha atrás.. Las cabinas de los vehículos de extracción, carga y descarga, estarán provistas de protección contra vuelco e impactos.. Con máquinas excavadoras, las personas estarán a más de 5,00 metros, señalarlo o acotarlo. . Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por un operario designado. . Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas.. Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.. Todos los vehículos deberán disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.. Así como mantener al día, el libro de mantenimiento del vehículo y el certificado de revisión acreditado por taller homologado.. Realizar acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria..	<u>Protecciones Colectivas</u> Realizar la señalización vial.. Balizamiento luminoso con batería..	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Tiempo Exposición	1 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Uso obligatorio del Casco.. Guantes de cuero.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición	4 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Evitar producción de polvo.. Regar con frecuencia los tajos y cajas de los camiones. Si usa martillo rompedor no lo deje hincado en el terreno, antes de accionar el martillo asegúrese que el puntero está firmemente sujeto al martillo, si lo observa deteriorado pida que se lo cambien..	<u>Protecciones Colectivas</u> Regar cuando se necesite la zona de trabajo y de maniobras.	<u>Protecciones Individuales</u> Mascarillas contra polvo.. Gafas contra proyecciones. .
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehíc	Tiempo Exposición	3 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No sobrecargar bordes con materiales o vehículos.. En vehículos ligeros su tránsito será a más de 3,00 metros del borde de la excavación, en pesados a más de 4,00 metros.. Compactar los blandones con zahorras en las zonas de paso de vehículos.. En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista.. No abandone la máquina con la cuchara izada, dejela apoyada en el suelo, pare el motor, ponga el freno y retire la llave de contacto. . Comprobar todos los días la presión de los neumáticos .	<u>Protecciones Colectivas</u> Planificar la zona de acopios.. Señalizar los riesgos de vuelco, colisión y atropello. .	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición	1 Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> En excavaciones a mano ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, en la pala manual ponga la mano con la que vá a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil, la otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la	<u>Protecciones Colectivas</u> En pozos con alturas mayores a 1,40	<u>Protecciones Individuales</u> Use mono cerrado con cremalleras..



pala; las piernas ligeramente flexionadas. . Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.	metros, colocar maquina de elevación o un tomo..	Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas. BETIN BETIKO ONESPENA
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Comprobar ante los Organismos correspondientes la existencia de líneas eléctricas enterradas, o de cualquier otro suministro. Realizar desvío de línea aérea eléctrica, o en su caso el " Corte de tensión ". Protección de la zona mediante apantallado.. Mantener distancia de seguridad de más de 5,00 metros.. En presencia de conducciones subterráneas imprevistas, paralizar de inmediato los trabajos dando aviso al jefe de obra.. No abandone nunca el martillo rompedor conectado al circuito de presión, cierre la llave del circuito, o desconecte de la red. . Si se encuentra excavando mecánicamente sobre una línea eléctrica puede llegar hasta 1,00 m por encima de la línea., a continuación lo hará a mano con pico hasta encontrar la señalización, a partir de aquí se cortará la tensión y se realizará lenta y cuidadosamente con pala manual hasta llegar a la línea sin alterar el aislamiento..	Protecciones Colectivas Si se utiliza iluminación portátil, será con mango aislante, protector y 24 V de tensión. Utilizar detectores de líneas eléctricas enterradas..	Protecciones Individuales En caso de líneas eléctricas los E.P.I serán dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas Comprobar la ausencia de gases nocivos.. Tener en obra detectores de gases tóxicos y combustibles, y equipados con prealarma acústica.. Regar periódicamente , las cajas de los vehículos, los caminos y las zonas de trabajo del movimiento de tierras, en evitaciones de polvo..	Protecciones Colectivas En pozos con posible presencia de gases, colocar impusores de aire..	Protecciones Individuales
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar guantes de cuero.
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehículos.. Si revisa el motor o reposa de combustible, o manipulación de baterías se prohíbe fumar..	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Planificar la entrada, carga y salida de camiones.. Las maniobras serán dirigidas por señalista.. Revisar periódicamente los órganos de accionamiento neumático, reflejando la revisión en el libro de mantenimiento del vehículo. . Todos los vehículos empleados en la obra para excavación, carga y descarga estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.. Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de conducción, y en el interior en número superior al de asientos.	Protecciones Colectivas Colocar señal de peligro indefinido .. Señal de salida de camiones en zonas peatonales.. Señal de mantenerse fuera del radio de acción de maquinarias y vehículos.	Protecciones Individuales Usar chaleco reflectante.
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales

2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: SUBBASES, BASES, Y FIRMES DE URBANIZACIÓN

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Martillo rompedor, Compresor, Pala cargadora, Camión basculante, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Eslingas, Bateas, Tenazas, Motovolquete, Radial, Maquina pintura, Uña Portapalets, Gas-oil, Grasas y Aceites, Grúa automóvil, Cortadora de material cerámico - Tronzadora, Martillo rompedor- picador, Martillo eléctrico, Martillo neumático,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas Vallado zona de obra.. Acceso del personal vías distintas a las de vehículos . Acotar zonas de desplomes de terrenos y señalizar para personas y vehículos. Señalizar zonas de tránsito y vías de circulación. Poner tope de seguridad en vertido de tierras al borde de taludes.. Se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates de acceso a vehículos..	Protecciones Colectivas Pasarela sobre zanja, ancho mínimo 0,60 m y barandilla, y en acceso a portales.. Barandilla protección de bordes en alturas mayores a 2,00 m. . Vallas encadenadas tipo " Ayuntamiento ", atadas con 2 vueltas de alambre.. Colocar palastro de acero para paso de vehículos y máquinas..	Protecciones Individuales A más de 2,00 m de altura usar cinturón de seguridad con arnés. Casco de seguridad..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Limpiar de escombros las zonas de paso..	Protecciones Colectivas Las cabillas ancladas al terreno, estarán protegidas con cubre protector de P.V.C, sujeta a presión en la cabeza de la cabilla..	Protecciones Individuales Usar calzado antideslizante con puntera y suela reforzada.. Usar casco de seguridad..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas La cabina estará protegida contra caídas de objetos (FOX).	Protecciones Individuales
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos , y se especificarán en el vehículo la Tara y Carga máxima. .	Protecciones Colectivas Todos los camiones de transporte dispondrán de lonas de cubrición de la caja en el transporte de zahorras, tierras , etc.. Etc..	Protecciones Individuales Usar Calzado de seguridad con puntera reforzada.. Usar casco de protección.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas Retirar restos punzantes del terreno.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar Calzado de seguridad con suela reforzada contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas Los espejos retrovisores estarán en buen estado.. Disponer de dispositivo luminoso y acústico sobre cabina, avisador óptico y acústico de marcha atrás.. Conducir solo por personal especializado.. Con máquinas excavadoras, de relleno y compactadoras, las personas estarán a más de 5,00 metros, señalizarlo o acotarlo.. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por un operario designado. . Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de	Protecciones Colectivas Las zonas en fase de rellenos, descarga, y	Protecciones Individuales Usar chaleco reflectante. Uso



camiones o máquinas. Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada. Todos los vehículos deberán disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra. Así como mantener al día, el libro de mantenimiento del vehículo y el certificado de revisión acreditado por taller homologado. Realizar acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaria..	compactación estarán cerradas al paso de personas y vehículos ajenos a las obras.. Realizar la señalización vial, con señal de stop y peligro indefinido en los accesos a vía pública.. Colocar balizamiento luminoso con batería.. El área de trabajo estará vallada y señalizada con el rotulo "ATENCIÓN MÁQUINA PELIGROSA NO SE APROXIME".	obligatorio del Casco, empuñadura y cinturón de seguridad. BEHIN BETIKO ONESPENA
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	Uso obligatorio del Casco.. Guantes de cuero.	
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Evitar producción de polvo.. Regar con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.. Si usa martillo rompedor no lo deje hincado en el terreno, antes de accionar el martillo asegúrese que el puntero está perfectamente sujeto al martillo, si lo observa deteriorado pida que se lo cambien..	Regar cuando se necesite la zona de trabajo y maniobra. Disponer de resguardo de las partes móviles..	Protector auditivo.. Mascarillas contra polvo.. Gafas contra proyecciones. .
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No realice operaciones de reparación o ajuste, con la máquina en movimiento, o con el motor en marcha. .Se prohíbe el uso de vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, pueden engancharse en en los salientes. .		
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La cabina estará protegida contra vuelco de la máquina (ROPS). No sobrecargar bordes con materiales o vehículos.. En vehículos ligeros su tránsito será a más de 3,00 metros del borde de la excavación, en pesados a más de 4,00 metros. . Compactar los blandones con zahorras en las zonas de paso de vehículos. . En maniobras de marcha atrás cerca de bordes de excavaciones, se dirigirán por un señalista. .	Vigilar la desecación de taludes, por si fuese necesario disminuir el talud previsto.. Señalizar los riesgos de vuelco, colisión y atropello. . Utilizar la rampa de acceso para bajar a la excavación. Planificar la zona de acopios..	
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Ajuste siempre el asiento de la cabina de los vehículos a su comodidad, para que pueda alcanzar bien todos los mandos o controles.. En excavaciones a mano ponga las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico, en la pala manual ponga la mano con la que vá a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil,. la otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala;. las piernas ligeramente flexionadas. . Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg; y en personas entrenadas < 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causarle quemaduras.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.. Si por algunas causas debe tocar el liquido anticorrosivo protéjase con guantes.. Recuerde que el aceite del Carter y de los hidráulicos están muy calientes..		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Si manipula el circuito eléctrico de las máquinas pare el motor y desconecte, quitando incluso la llave de		En caso de líneas eléctricas los E.P.I

contacto. Realizar desvío de línea aérea eléctrica, o en su caso el " Corte de tensión " . . Protección de la zona mediante apantallado.. Mantener distancia de seguridad de más de 5,00 metros.. En presencia de conducciones subterráneas imprevistas, paralizar de inmediato los trabajos dando aviso al jefe de obra, seguirá sus instrucciones.. No abandone nunca el martillo rompedor conectado al circuito de presión, cierre la llave del circuito, o desconectelo de la red. .		serán dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIMAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Regar periódicamente, las cajas de los vehículos, los caminos y las zonas de trabajo del movimiento de tierras, en evitaciones de polvo..	Los camiones cargados con zahorras, tierras, etc dispondran de lona de protección en la caja..	
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIMAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante la tapa del radiador en caliente, los gases pueden causarle quemaduras graves.. No toque el liquido anticorrosión sin guantes.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. . No toque el electrolito o liquido de la batería sin guantes.		Usar guantes de cuero flor.
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.		Usar guantes de cuero.
Riesgo 200 - Explosiones	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Para evitar el riesgo de explosión de fluidos o inflamación del combustible, se prohíbe fumar durante el abastecimiento de combustible o en la manipulación de baterías.		
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIMAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Si revisa el motor o reposta de combustible, o manipulación de baterías se prohíbe fumar. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina.. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables por ello se prohíbe fumar o hacer fuego .	Disponer de extintor de polvo polivalente en cabinas de vehículos..	
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En situación de avería o semiavería predictiva no trabaje con la máquina. No permita nunca la conducción a personas ajenas que no esten formalmente autorizadas.. Se prohíbe transportar personas fuera de la cabina de conducción, y en el interior en número superior al de asientos.. Todos los vehículos empleados en la obra para relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.. Revisar periódicamente los organos de accionamiento neumático, reflejando la revisión en el libro de mantenimiento del vehículo.. Las maniobras serán dirigidas por señalista.. Planificar la entrada, carga y salida de camiones..	Colocar señal de peligro indefinido .. Señal de mantenerse fuera del radio de acción de maquinas y vehículos. . Señal de salida de camiones en zonas peatonales..	
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		



2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECIFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: SOLADOS DE URBANIZACIÓN

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Martillo rompedor, Compresor, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Camión hormigonera, Eslingas, Bateas, Martillo manual, Hormigonera, Radial, Hormigonera Pastera, Cortadora de material cerámico - Tronzadora, Martillo rompedor- picador,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caidas de Personas a Distinto Nivel	2	MODERADO
Medidas Preventivas Comprobar periodicamente el estado correcto, montaje y mantenimiento de los medios de protección.. Si por una circunstancia sumamente necesaria quita una protección frente a riesgo de caída, inmediatamente ponga la protección colectiva en el acto.. Por su seguridad si cambia de nivel no dé saltos y movimientos extraordinarios solicite escaleras o pasarelas a su encargado..	Protecciones Colectivas Las escaleras de mano serán de tijera con zapatas antideslizantes, y cadena de sujeción de apertura máxima.. Prohibido trabajar en zonas próximas a huecos de mas de 2 m de altura o en vuelos sin pretil o barandilla definitiva sin utilizar cinturón de seguridad y sujetado a punto sólido y seguro. . En trabajos de solados de escaleras disponer de barandillas con pasamanos a 90 cm, barra intermedia, y rodapié.. Se prohíbe el paso a distinto nivel a través del llamado "" puente de tablón "" sin barandillas.. Reponer inmediatamente las protecciones colectivas retiradas.. Los huecos o aberturas horizontales estarán protegidas con tapas de madera o metálicas sujetas al forjado. . En trabajos en escaleras coloque plataformas seguras con barandillas. . Las zancas de las escaleras estarán protegidas por redes verticales, o por barandilla con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapié, y redes horizontales en el ojo de escalera.. En el solado y replanteo de peldaños disponer cuerdas de seguridad sujetas a puntos firmes, para sujetar el mosquetón del cinturón de seguridad . .	Protecciones Individuales Cinturón seguridad en trabajos a más de 2 m altura.. Usar casco de seguridad.
Riesgo 020 - Caidas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
Medidas Preventivas Colgar los conductores electricos.. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 luz a una altura sobre el suelo superior a los 2 metros de altura.. Realizar la limpieza periodica del tajo y zonas de paso, mantenerlas libre de acopios de materiales. . Retirar acopios de las zonas de paso.. Retirar recortes sobrantes de piezas, y pastas, o morteros del suelo.. Revestir las conducciones situadas en el suelo, para evitar tropezones.. Los lodos procedentes de los pulidos serán retirados inmediatamente de la planta.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Utilizar casco (marcado CE).. Usar calzado antideslizante de seguridad..
Riesgo 030 - Caidas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	2	TOLERABLE
Medidas Preventivas Vigilar periodicamente las plataformas de trabajo o pasarelas . Los acopios realizarlos lo más alejados de los vanos para evitar sobrecargas.. Las cajas de solerías se apilarán en un máximo de cuatro filas. . No	Protecciones Colectivas En forjados deposite el material sobre	Protecciones Individuales Usar casco de seguridad.

obstaculizar los vanos. .	tablones de reparto, proximos a las vigas del forjado, acopielos en las plantas linealmente y repartidas junto a las zonas de trabajo, y alejadas de los vanos..	
Riesgo 040 - Caidas de Objetos en Manipulación	Tiempo Exposición	2 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Mantener orden en los acopios, colocarlos de forma estable, y sobre elementos resistentes.. Guardar herramientas despues de usarlas ordenadamente. . Mantener los acopios alejados de huecos, aberturas en forjados, o fachadas.. Disponer de marquesinas en zonas inferiores de trabajo, accesos, o via pública.. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y caidas de material , así como choques con partes de la construcción.. Los sacos de cemento, arena, solerías, se apilarán en palet con plintos en su perimetro.. No instale la hormigonera pastera bajo cargas suspendidas.	Protecciones Colectivas No rebasar en acopios más de 2 alturas de palets.. Instruir al personal sobre el transporte manual de cargas para evitar impactos o interferencias con personas u objetos.. Disponer trompas de evacuación de escombros y recipientes. . El izado de sacos, cajas de solerías se realizará apilados en el interior de plataformas con plintos alrededor vigilando que no puedan caer por desplome durante el transporte..	Protecciones Individuales Usar Guantes.. Calzado de protección con puntera reforzada.. Bolsas portaherramientas.. Usar casco de seguridad.
Riesgo 050 - Caidas de Objetos Desprendidos	Tiempo Exposición	1 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán inmediatamente.. No olvide regar con frecuencia los materiales de descombro para evitar polvo durante la caída..	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Utilizar cinturones portaherramientas siempre que se trabaje en andamios o plataformas .. Usar Calzado de seguridad con puntera reforzada.. Usar casco de seguridad.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición	3 Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas Se prohíbe dejar en el suelo máquinas de corte, radial, cuchillas , grapadoras, y objetos punzantes..	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar Calzado de seguridad con suela reforzada contra pinchazos de objetos.
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición	1 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Los regles, tablones se cargarán en el hombro de forma que al caminar, el extremo delantero se encuentre por encima de la altura de la cabeza de quien lo transporta, así evitará los golpes a otros trabajadores.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición	1 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Las pulidoras, abrillantadoras y lijadoras estarán protegidas con un aro de protección contra los atrapamientos o abrasiones por contacto de los cepillos y lijas con las botas.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Uso obligatorio del Casco..
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Tiempo Exposición	1 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas Atención al cortar el fleje de los palets para evitar desmoronamiento.	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar guantes de cuero.. Calzado de seguridad con puntera reforzada en movimiento de material. . Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición	3 Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas Disponer elemento protección en salida manguera mortero.. Realizar el corte del material cerámico, y de solerías en via humeda o con ventilación suficiente..	Protecciones Colectivas Colocar siempre la carcasa de protección de la sierra. Anular presión para desatascar o limpiar bomba de mortero.	Protecciones Individuales Usar gafas antiproyecciones . .
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición	3 Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas En la hormigonera pastera, mantenga protegidos con carcasa sus engranajes, poleas y corona de la cuba, no los quite con ella en funcionamiento.. Cuide del perfecto estado del freno de basculamiento del bombo.. Desconecte de la red electrica la hormigonera pastera, en las operaciones de limpieza y mantenimiento de la máquina..	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales Usar guantes de cuero..
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición	1 Calificación MODERADO



<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Adoptar postura adecuada en la carga, flexionando las piernas para cogerla y manteniendo la espalda recta.. El transporte de cajas de solería, sacos de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.. El transporte de paquetes de lamas de madera se realizará por dos trabajadores.. En transportes de rollos de linoleo se realizará como mínimo por dos trabajadores.. En general : Carga máxima por persona en general en hombres menos de 25 Kg, si pesa más solicite ayuda ; en mujeres y jóvenes menos de 15 Kg ; y en personas entrenadas menos de 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Muniqueras bien ajustadas. Faja de protección de la cintura..
Riesgo 150 - Contactos Térmicos Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Disponer de buena iluminación natural o artificial.. La iluminación con portátiles, será con mango aislante, rejilla de protección, y alimentación de seguridad a 24 V..		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Las máquinas electricas dispondrán de doble aislamiento, con índice de protección mínimo de 4.4.7, y toma de tierra a través del cable de alimentación.. Los cables de conexión al cuadro tendrán cuatro conductores, uno de puesta a tierra. . No anule el cable de toma a tierra. . Proteger conductores contra daños. . Evitar numero excesivo de conductores.. Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico. . Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento. . En lugares llamados húmedos utilizar portátiles estancos , con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios y 100 vatios la luminaria, los cables siempre aéreos a más de 2,00 m del suelo. . Prohibido apoyar los portátiles en el suelo.. En cambios o sustitución de cepillos y lijas tener la máquina desconectada de la red..	Toma tierra y disyuntor diferencial 30 mA.. Colocación de letreros de "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" durante las pruebas de las instalaciones.. Realizar las conexiones sin tensión..	Electricistas usar botas y guantes dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En el caso de corte para solados de madera mediante sierra realizarlo situando al trabajador a sotavento, y utilizar mascarilla con filtro antipolvo. En el uso de sierras para el corte con Decibelios superiores al admisible usar protectores auditivos.. En solados cerámicos el corte de las piezas a máquina (" con tronadora radial") se realizará por vía húmeda, para ello sumerja la pieza a cotar en agua, y después cortela.. Si lo realiza con " tronadora radial" o " Sierra de disco " ajústese a lo especificado en las instrucciones de máquina. . El corte de la madera se realizará a la intemperie, o en local bien ventilado.. El lijado de la madera se realizará con buena ventilación. . El serrín producido será humedecido y barrido mediante cepillos, retirandolo por las trompas de desescombro. . Antes de solar y proceder al barrido de la superficie a solar, rocíe con agua en evitación de polvo..	Para evitar concentraciones de gases en los almacenes para colas, barnices y disolventes mantener " tiro continuo de aire ", quedando prohibido almacenar estos sin estar perfectamente cerrados los envases..	Mascarilla de protección antipovo.. Usar protectores auditivos frente a exposición a ruidos no permisibles. . Utilice gafas antiproyecciones..
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Cuide las alergias al cemento (Dermatitis), si le cae una brizna de cemento, partícula cerámica, Polvo de madera, serrín etc, en los ojos, no mueva los párpados,		Utilice guantes de goma..

lavelos con agua limpia, sujétese las pestañas y vaya a un centro de salud más proximo.		
Riesgo 200 - Explosiones Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
El lijado de la madera se realizará con buena ventilación en evitación de atmósferas explosivas o tóxicas. .		
Riesgo 211-212-213-214- Incendios Tiempo Exposición 1 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En solados de madera, linoleo, sintéticos, o P.V.C, donde se utilicen barnices, disolventes , colas, pegamentos, se prohíbe fumar en los lugares de acopio, y colocar extintor de polvo químico seco al lado de la puerta del almacén.. En almacenes de pavimentos de linoleo o sintéticos no se almacenarán pegamentos y sus disolventes. .	Si almacena losetas de linoleo, sintéticas, P.V.C, o tabletas de madera se realizará en lugar separado de los pegamentos, colas, y barnices colocando una señal de prohibido fumar. . Colocar extintor de polvo en almacén. Las lijadoras estarán dotadas de doble aislamiento con índice de protección mínimo de 4.4.7, y manillar revestido de material aislante.	
Riesgo In itinere Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		



2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECIFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: COLOCACIÓN DE BORDILLOS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Martillo rompedor, Compresor, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Camión hormigonera, Eslingas, Bateas, Martillo manual, Hormigonera, Radial, Hormigonera Pastera, Cortadora de material cerámico - Tronzadora, Martillo rompedor- picador,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Comprobar periódicamente el estado correcto, montaje y mantenimiento de los medios de protección. Si por una circunstancia sumamente necesaria quita una protección frente a riesgo de caída, inmediatamente reponga la protección colectiva en el acto. Por su seguridad si cambia de nivel no dé saltos y movimientos extraordinarios solicite escaleras o pasarelas a su encargado.	Prohibido trabajar en zonas próximas a huecos de mas de 2 m de altura o en huecos sin pretil o barandilla definitiva sin utilizar cinturón de seguridad y sujetado a punto sólido y seguro. Se prohíbe el paso a distinto nivel a través del llamado "puente de tablón" sin barandillas. Reponer inmediatamente las protecciones colectivas retiradas. Los huecos o aberturas horizontales estarán protegidas con tapas de madera o metálicas sujetas al forjado. En trabajos en escaleras coloque plataformas seguras con barandillas. Las zancas de las escaleras estarán protegidas por redes verticales, o por barandilla con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapié, y redes horizontales en el ojo de escalera. En el solado y replanteo de peldaños disponer cuerdas de seguridad sujetas a puntos firmes, para sujetar el mosquetón del cinturón de seguridad .	Cinturón seguridad en trabajos a más de 2 m altura.. Usar casco de seguridad.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Colgar los conductores electricos.. Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 luz a una altura sobre el suelo superior a los 2 metros de altura.. Realizar la limpieza periodica del tajo y zonas de paso, mantenerlas libre de acopios de materiales. Retirar acopios de las zonas de paso.. Retirar recortes sobrantes de piezas, y morteros del suelo.. Revestir las conducciones situadas en el suelo, para evitar tropezones.. Los lodos procedentes de los pulidos serán retirados inmediatamente de la planta.		Utilizar casco (marcado CE).. Usar calzado antideslizante de seguridad..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Vigilar periódicamente las plataformas de trabajo o pasarelas . Los palet de bordillos se apilarán en un máximo de dos palet . No obstaculizar las vías de tránsito. .	En forjados deposite el material sobre tablones de reparto, proximos a las vigas del forjado, acopielos en las plantas linealmente y repartidas junto a las zonas de trabajo, y alejadas de los vanos..	Usar casco de seguridad.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Mantener orden en los acopios, colocarlos de forma estable, y sobre elementos resistentes.. Guardar	No rebasar en acopios más de 2 alturas de	Usar Guantes.. Calzado de protección

herramientas despues de usarlas ordenadamente. . Mantener los acopios alejados de huecos, aberturas, o huecos. El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y caidas de material , así como choques con partes de la construcción. Los sacos de cemento, arena, solerías, se apilarán en palet con plintos en su perimetro.. No instale la hormigonera pastera bajo cargas suspendidas.	palets.. Instruir al personal sobre el transporte manual de cargas para evitar impactos o interferencias con personas u objetos..	con puntera reforzada.. Usar casco de seguridad.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	Tiempo Exposición	1
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán inmediatamente..		Usar casco de seguridad.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición	3
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Se prohíbe dejar en el suelo máquinas de corte, radial, y objetos punzantes..		Usar Calzado de seguridad con suela reforzada contra pinchazos de objetos.
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición	1
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Los regles, tablones se cargarán en el hombro de forma que al caminar, el extremo delantero se encuentre por encima de la altura de la cabeza de quien lo transporta, así evitará los golpes a otros trabajadores.		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición	3
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Vigilar a la hora del cortado la proyección de polvo, y partículas. Realizar el corte del material cerámico, y de solerías en vía húmeda o con ventilación suficiente..	Colocar siempre la carcasa de protección de la sierra. Anular presión para desatascar o limpiar bomba de mortero.	Usar gafas antiproyecciones . .
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición	3
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En la hormigonera pastera, mantenga protegidos con carcasa sus engranajes, poleas y corona de la cuba, no los quite con ella en funcionamiento.. Cuide del perfecto estado del freno de basculamiento del bombo de la hormigonera.. Desconecte de la red electrica la hormigonera pastera, en las operaciones de limpieza y mantenimiento de la máquina..		Usar guantes de cuero..
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición	1
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Adoptar postura adecuada en la carga, flexionando las piernas para cogerla y manteniendo la espalda recta.. El transporte de bordillos, sacos de aglomerantes o de áridos se realizara preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.. En general : Carga maxima por persona en general en hombres menos de 25 Kg, si pesa más solicite ayuda ; en mujeres y jvenes menos de 15 Kg ; y en personas entrenadas menos de 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Muñequeras bien ajustadas. Faja de protección de la cintura..
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Tiempo Exposición	1
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Disponer de buena iluminación natural o artificial.. La iluminación con portátiles, será con mango aislante, rejilla de protección, y alimentación de seguridad a 24 V..		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición	1
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Las máquinas electricas dispondrán de doble aislamiento, con indice de protección mínimo de 4.4.7, y toma de tierra a traves del cable de alimentación.. Los cables de conexión al cuadro tendrán cuatro conductores, uno de puesta a tierra. . No anule el cable de toma a tierra. . Proteger conductores contra daños. . Evitar numero excesivo de conductores.. Se prohíbe el	Toma tierra y disyuntor diferencial 30 mA..	Electricistas usar botas y guantes



<p>conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico. . Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento. . En lugares llamados húmedos utilizar portátiles estancos , con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla, alimentados a 24 voltios y 100 vatios la luminaria, los cables siempre aéreos a más de 2,00 m del suelo. . Prohibido apoyar los portátiles en el suelo. En cambios o sustitución de discos tener la máquina desconectada de la red..</p>			<p>Colocación de letreros de "NO CONECTAR HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS" durante las pruebas de las instalaciones.. Realizar las conexiones sin tensión.</p>	<p>Electricismo Batzarak emana BEHIN BETIKO ONESPENA</p>
<p>Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVIAL</p>				
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>En el caso de corte mediante Radial realizarlo situando al trabajador a sotavento, y utilizar mascarilla con filtro antipolvo. En el uso de sierras para el corte con Decibelios superiores al admisible usar protectores auditivos.. En el corte de las piezas a máquina (" con radial ") se realizará preferentemente por vía humeda, para ello sumerja la pieza a cotar en agua, y después cortela.. Si lo realiza con tronizador y radial" ajústese a lo especificado en las instrucciones de máquina. . Antes de proceder al barrido de la superficie solada, rocíe con agua en evitación de polvo..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Mascarilla de protección antipolvo.. Usar protectores auditivos frente a exposición a ruidos no permisibles. . Utilice gafas antiproyecciones..</p>		
<p>Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVIAL</p>				
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>Cuide las alergias al cemento (Dermatitis), si le cae una brizna de cemento, partícula, polvo etc, en los ojos, no mueva los párpados, lávelos con agua limpia, sujétese las pestañas y vaya a un centro de salud más próximo.</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Utilice guantes de goma..</p>		
<p>Riesgo In itinere Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE</p>				
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p>		

2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: RIESGOS DEL SEÑALISTA DE LA OBRA

Número de trabajadores afectados :

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Herramientas manuales, Paleta Manual de señalización tráfico Reflex,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
<p>Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE</p>		
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>En zonas de riesgo de más de 2,00 m de altura emplear, cinturón de seguridad con amés sujeto a punto estable.. No se acerque a bordes de precipitación de caída..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Usar Casco de seguridad.. Cinturón con amés..</p>
<p>Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE</p>		
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>Evitar los trabajos sobre barrizales.. Vigile el no engancharse con los matorrales..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Usar calzado de seguridad y antideslizante.</p>
<p>Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos Tiempo Exposición 3 Calificación TRIVIAL</p>		
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>Revisar continuamente, los objetos punzantes..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos.. Los trabajadores estarán vacunados y con sus dosis de refuerzo contra el tétanos .</p>
<p>Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE</p>		
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>En caso de accidente recuerde siempre la frase P.A.S. Proteger con señales el accidente; Avisar a los Servicios de urgencia y por último Socorrer al accidentado. . Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas...</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p>
<p>Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientales Extremas Tiempo Exposición 4 Calificación MODERADO</p>		
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>No ingeste alcohol para evitar la sudoración.. Beba agua frecuentemente para evitar deshidratación..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p> <p>Disponer de botiquín en el vehículo.</p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Usar sombrero de paja en verano y temperaturas altas.. En invierno usar chaqueton e impermeable.. Usar cremas protectoras con alto índice de protección 60..</p>
<p>Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE</p>		
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Utilice guantes de cuero flor.</p>
<p>Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE</p>		
<p><u>Medidas Preventivas</u></p> <p>El señalista deberá de tener buena vista y nivel auditivo.. Deberá estar permanentemente atento y mirando el tráfico.. Deberá tener caracter tranquilo y sentido de la responsabilidad adquirida.. No podrá nunca dejar el puesto sin ser relevado en el puesto.. Se situará en la zona anterior al estrechamiento señalado.. Las señalizaciones no podrán dar lugar a interpretaciones dudosas.. Proteger la zona de trabajo con la correspondiente señalización..</p>	<p><u>Protecciones Colectivas</u></p> <p>Señal de obras, de velocidad máxima, de estrechamiento de calzada, y en caso necesario de panel direccional .</p>	<p><u>Protecciones Individuales</u></p> <p>Usar Chaleco de alta visibilidad.</p>
<p>Riesgo In itinere Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE</p>		



Medidas Preventivas

No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..

Protecciones Colectivas

Protecciones Individuales

2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Herramientas manuales,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En zonas de riesgo de más de 2,00 m de altura emplear, cinturón de seguridad con amés sujeto a punto estable. No se acerque a bordes de precipitación de caída.		Casco de seguridad.. Cinturón con amés..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Evitar los trabajos sobre barrizales. Vigile el no engancharse con los matorrales.		Usar calzado de seguridad y antideslizante.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Revisar continuamente, los objetos punzantes .		Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos.. Los trabajadores estarán vacunados y con sus dosis de refuerzo contra el tétanos .
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Queda prohibido descansar o dormir a la sombra de camiones o máquinas..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	1	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En general : Carga maxima por persona en general en hombres menos de 25 Kg, si pesa más solicite ayuda ; en mujeres y jovenes menos de 15 Kg ; y en personas entrenadas menos de 40 kg.		
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientes Extremas	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol para evitar la sudoración. Beba agua frecuentemente para evitar deshidratación.	Disponer de botiquín en el vehiculo.	Usar sombrero de paja en verano y temperaturas altas. En invierno usar chaqueton e impermeable. Usar cremas protectoras con alto indice de protección 60.
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante piedras o escombros directamente con las manos, si lo hace utilice guantes de cuero.		Utilice guantes de cuero flor.
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En zonas de transito de vehiculos, proteger la zona de trabajo con la correspondiente señalización.		Usar Chaleco de alta visibilidad.
Riesgo In itinere	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE



<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Cuide el recogido de cintas métricas, pueden producirle cortes.		Usar guantes. BEHIN BETIKO ONESPENA
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Usar miras y jalones no conductoras de electricidad. Ante una línea de tensión eléctrica aérea guardar la distancia mínima de 5,00 m.		

2- OTRAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS QUE INTERVIENEN

Operación: PLANTA DE FABRICACION DE HORMIGON

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Pala cargadora, Retroexcavadora, Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Gas-oil, Grasas y Aceites, Camión sistema de agua, Camión bañera, Dragalina, Silos, Cinta Transportadora, Machacadora de áridos, Tolvas, Escobas, Capazo, Equipo de transmisores,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caidas de Personas a Distinto Nivel	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Limpiar accesos a cabinas de barro, grasas y aceites. . Disponer de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a cabina. . Suba y baje por los lugares previstos.. No salte directamente de la máquina a no ser por emergencia.. No transportar personas fuera de la cabina.. Cuide de llevar ropa ajustada, para evitar enganches con las partes móviles de las cintas . .	Todas las plataformas y escaleras de la dragalina, dispondrán de barandillas con pasamanos a más de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 20 cm de altura.. Los silos de cemento dispondrán de escaleras anilladas de pates metálicos. . Disponer de línea de vida o cable con un mecanismo que frene la caída libre en la escalera anillada.. Plataforma en la coronación del silo, con pasamanos a más de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 20 cm de altura.. Las pasarelas de las tolvas serán de rejilla metálica de más de 60 cm de anchura, y estarán dotadas de barandillas con pasamanos a más de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 20 cm de altura.. En la bancada de apoyo y servicio inferior de las tolvas disponer de pasarelas de rejilla metálica electrosoldada de más de 60 cm de anchura y barandilla con pasamanos a más de 90 cm, barra intermedia y rodapié de 20 cm de altura. . Así mismo en las tolvas disponer de escaleras de acceso con chapa antideslizante y barandillas iguales a las anteriores.. En el pasillo de visita de las tolvas disponer de barandillas de iguales características. . En las operaciones en las tolvas del desatasco de piedra por medio de uña metálica se usará cinturón de seguridad anclado a la barandilla. .	En operaciones de desatascamiento de las tolvas se usará cinturón de seguridad con arnés. Así como en los ascensos y descensos de los silos de cemento..
Riesgo 020 - Caidas de Personas al Mismo Nivel	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Limpiar periódicamente de restos la pasarela lateral de visita . .	Disponer de encauzadores de rebose en la cinta inferior de las tolvas.. En las cintas colectoras y elevadoras disponer de pasillo lateral de más de 60 cm de ancho.. Todas las zonas accesibles de la planta dispondrá de pavimento antideslizante y fácilmente limpiable. .	Usar calzado antideslizante, con puntera y suela reforzada..
Riesgo 030 - Caidas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Se vigilaran diariamente los cortes de los taludes, tanto de los caminos de acceso como el de los acopios de áridos..		Usar casco de protección..



Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación			Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
Compruebe que ha instalado los calzos hidráulicos de la grúa sobre camión o en la autopropulsada. . Prohibido la presencia de personal bajo la carga ascenso y descenso de la dragalina. . Dirigir estas maniobras por señalista formado..	Eslinge la dragalina e izela sujeta con un aparejo indeformable con vigas y eslingas, con lazos termofilados, y con cables de acero. . Controle los movimientos de la dragalina mediante cuerdas de guía seguras..			
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos			Tiempo Exposición 3	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
Verifique el correcto funcionamiento del final de carrera arriba en el radio rascador. . Cuidar en la carga de camiones con cuchara de la pala, que esta no esté con colmo. . Repartir uniformemente la carga sobre el camión.. No cargar los camiones con colmo por encima de la carga permitida..	Las cintas transportadoras, colectoras y elevadoras dispondrán siempre de encauzadores en evitación de caída de objetos por reboso. . Bajo las cintas colectoras y elevadoras se dispondrá en su parte inferior a más de 60 cm bandejas de recogida, las cuales podrán ser limpiadas desde castilletes de seguridad. . Se instalarán bajo las cintas trasportadoras pasos de vehículos o personas con bandeja de recogida de iguales características a las anteriores, señalizando con " PELIGRO DE OBJETOS DESPRENDIDOS ". . En los camiones de transporte usar lona de protección..	Usar casco de protección..		
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos			Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
		Usar calzado antideslizante, con puntera y suela reforzada..		
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles			Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
Evite siempre el golpear los topes de final de recorrido de las rampas..				
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles			Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
No trabaje con la dragalina averiada.. Antes de bajar el cazo de la dragalina verifique que no existen trabajadores en el radio del rascador.. Prohibido simultanear camiones volquete de descarga, con el área del rascador en acción. . Utilizar vías de circulación distintas de los trabajadores con las de los vehículos y señalizarlas con " VIA DE CIRCULACIÓN EXCLUSIVA PARA PERSONAL A PIE ". . Respete siempre la señalización vial de la planta.. No realice maniobras con camiones volquete, en paralelo con otros camiones en marcha.. No descargue al mismo tiempo más de un camión, sobre las tolvas..	Compruebe el funcionamiento de todas las señales avisadoras, tanto acústicas como luminosas.. Acotar el radio del rascador de la dragalina, a más de 3 m del alcance máximo de esta. . Señalizar las zonas de paso, maniobras e intersecciones. .	Usar chaleco reflectante..		
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas			Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
Se evitará siempre el reboso de áridos. . Revisar periódicamente las juntas de la machacadora, en evitación de proyección de partículas y polvo. . Colocar en la machacadora el captador de polvo, revisarlo periódicamente, y que este realice el vertido a una balsa de decantación. .	Colocar en la zona de la machacadora señal de " PELIGRO PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS ".	Uso obligatorio de gafas antiproyecciones..		
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos			Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
No realice mantenimientos o reparaciones de la dragalina con esta en marcha, desconecte el interruptor del enclavamiento eléctrico. . Siga las intrucciones del manual del fabricante de la máquina. . Las obstrucciones en las tolvas se eliminarán mediante vibraciones. . En el tablestacado al acopiar los áridos, la madera será de pino secoo suficientemente y de 11 cm	En la máquina amasadora de homigón,	Usar guantes de cuero..		

de espesor, sus pies derechos serán de perfil laminado y se anclarán en el suelo más de 1,60 cm de profundidad. . No intente tocar o manipular la cinta transportadora con el motor en marcha. . No limpie nunca los tambores de arrastre con barras sujetas de su mano, utilice siempre barras rascadoras deslizables sobre pasadores fijos en la estructura. . En operaciones de conservación y mantenimiento colocar señal de " NO CONECTAR A LA RED, HAY PERSONAS TRABAJANDO EN LA CINTA ". . Compruebe que la cinta dispone de seta de parada de emergencia, y que esta funciona.. No quite nunca las carcasas de protección de los tambores, y de protección de la guía, con la cinta en marcha. .			compruebe el funcionamiento de las compuertas. . En las compuertas deberán funcionar su enclavamiento eléctrico para poder paralizar la máquina en cualquier caso de emergencia.. Cuando se eliminen las obstrucciones en las tolvas mediante una metálica, el trabajador se anclará el cinturón a línea de vida o punto firme.. El recorrido de elevación de la dragalina estará cerrado al acceso de personas.. El radio rascador o cinta continua de tangilonos dispondrá lateralmente de una malla metálica con bastidor. . Proteger siempre los motores de arrastre de la cinta inferior de recogida de los áridos que proceden de las tolvas, con carcasas metálicas y con malla metálica electrosoldada.. Las cintas colectoras y elevadoras siempre dispondrán de su carcasa protectora de cubrición sobre el tambor de arrastre.. En las cintas transportadoras disponer cada 2 metros de seta de parada de emergencia, de señal de peligro de atrapamiento sobre la carcasa de protección de los arrastres. . Colocar señal de " NO TOCAR LOS RODILLOS NI PARTES DE LA CINTA EN MARCHA ". . Disponer de señal de " PELIGRO DE CAIDAS DE OBJETOS " sobre los pasos de personas. . Disponer de señal de " USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE PROTECCIÓN ". . En operaciones de mantenimiento de las tolvas quitar los fusibles del cuadro de la máquina, y colocar señal de "ATENCIÓN PERSONAL TRABAJANDO EN EL INTERIOR DE ESTA TOLVA"..	
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic			Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
Antes de poner en marcha la dragalina compruebe que todos los mandos estan fuera de servicio, para evitar golpes a sus compañeros. . Así mismo compruebe el estado de los topes de final de recorrido de los camiones. . No ponga el radio rascador en marcha, hasta comprobar que la zona de barrido está acotada. . Revisar en el transporte de la dragalina, que en el enganche se han colocado las cadenas fiadoras, revisar la presión de los neumáticos.. Asegure las partes o elementos desmontables durante el transporte. . Compacte las zonas del terreno de paso en el transporte de la dragalina. . La inclinación de las rampas será de 20º a 25º. Estarán formadas por zahorra compactada y talud a ambos lados. . Al final de la rampa existirá una meseta horizontal de más de 10 metros de longitud..	Realización de murete de fin de recorrido antes del vertido, forrado con tablonos de madera que absorva los pequeños impactos de ruedas o cadenas en la aproximación a la coronación de las rampas de vertidos de áridos en las tolvas de distribución. . Balizar tanto la rampa como la meseta horizontal a ambos lados con pies derechos con IPN o Perfil rectangular de 1,50 metros de altura cada 3,00 metros y pintados con pintura al esmalte a franjas en dos colores. . Realizar un tope resistente de fin de recorrido antes de llegar al muro limite de la tolva, donde llegan las ruedas traseras de los camiones, y formado por 4 tablonos de 10 cm de sección y 20 cm de ancho unidos y rigidizados con pasadores y dispuestos en sentido perpendicular a la marcha. . Colocar en el tope de fin de recorrido dos o más señales de STOP.. Antes de izar la caja del camión para el vertido de la carga, inmovilice las ruedas..			
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos			Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales		
Ajuste el asiento de la dragalina y de la amasadora de				



forma cómoda para Ud, y que pueda alcanzar todos los controles con comodidad..		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Medidas Preventivas Compruebe el estado de la toma de tierra de la dragalina antes de ponerla en marcha, realice el test en el diferencial del cuadro eléctrico.. En las operaciones de mantenimiento de la dragalina, esta no estará conectada a la red eléctrica. . Verifique que la cinta transportadora está conectada a tierra y realice un chequeo de prueba al interruptor diferencial del cuadro eléctrico de la cinta.. Respete las medidas contempladas en la instalación eléctrica provisional de obra.. Mantenga cerrados los cuadros eléctricos, en evitación de entrada de polvo, y manipulaciones no controladas por otras personas..	Disponer de toma de tierra en la amasadora de hormigón. . Disponer de toma a tierra todas las partes metálicas de las cintas transportadoras, incluido la carcasa del cuadro de mandos de la misma, y disponer de interruptor diferencial calibrado y selectivo del cuadro sectorial.. Colocar señal de " PELIGRO DE ELECTRICIDAD " en el cuadro de mandos y en las carcasas de protección de los motores. .	Usar casco de protección dieléctrico, y calzado dieléctrico..
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Medidas Preventivas Se deberán de realizar análisis del grado de contaminación del aire. . Regar los caminos de circulación y de acopios de áridos.. Instalar la machacadora de áridos sobre solera de hormigón, y sobre bastidor capaz de absorber las vibraciones de la máquina. .	La cabina de la amasadora de hormigón estará insonorizada. . Riege las cajas de los camiones periódicamente.. En las operaciones de carga y vaciado de los silos de cemento, estos dispondrán de captadores de polvo..	Usar mascarillas con filtro recambiable..
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Medidas Preventivas	La cabina del cuadro de mandos de la dragalina estará dotada de extintor de polvo seco..	
Riesgo 230 - Atrampellos o Golpes con Vehículos	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Medidas Preventivas Respete las señalizaciones viales de la Planta..		
Riesgo In itinere	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Medidas Preventivas No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: PALA CARGADORA y RETROEXCAVADORA

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Herramientas manuales, Gas-oil, Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
Medidas Preventivas Limpiar accesos a cabinas de barro, grasas y aceites.. Disponer de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a cabina.. Suba y baje asiendose con ambas manos.. No salte nunca de la máquina a no ser por peligro inminente para Ud. Disponer topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes como taludes, terraplenes etc... Cuando el tren de rodaje es de neumáticos trabajar en pendientes menores al 30 % en terrenos secos, y del 20 % en terrenos húmedos.. Con tren de rodaje de orugas trabajar en pendientes inferiores al 50 %.. No transporte nunca a personas en el interior de la cuchara bajo ningún concepto.	Protecciones Colectivas No transportar personas fuera de cabina.. No descender saltando..	Protecciones Individuales Calzado de seguridad antideslizante.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	1	TOLERABLE
Medidas Preventivas La cabina estará protegida contra caídas de objetos (FOX).		
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	1	TRIVIAL
Medidas Preventivas		Usar calzado de seguridad..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	4	MODERADO
Medidas Preventivas El área de trabajo estará vallada y señalizada.		
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	3	TOLERABLE
Medidas Preventivas Los espejos retrovisores estarán en buen estado.. Disponer de dispositivo luminoso y acústico sobre cabina, avisador óptico y acústico de marcha atrás.. Conducir solo por personal especializado.		Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE
Medidas Preventivas Durante el llenado de aire de los neumáticos, sitúese detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire puede convertir al conjunto en un látigo..		
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	2	TRIVIAL
Medidas Preventivas Disponer de resguardo de las partes móviles.. Cuando maneje aire a presión utilice los EPI en esta línea indicados.		Mascarilla de filtro mecánico.. Mono de algodón 100*100. Mandil de cuero. Guantes de cuero y loneta.
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	1	TOLERABLE
Medidas Preventivas Mantenimientos y reparaciones a motor parado. Fuera de trabajo bloquear puesta en marcha.. Antes de iniciar el trabajo compruebe que no hay nadie dormitando a la	Bloquear circuito hidráulico durante	Usar guantes de cuero..



sombra de la máquina.. Se prohíbe el uso de vestimentas sin ceñir, cadenas , pulseras, pueden engancharse en en los salientes.	mantenimiento.. Apoyar el cazo en el suelo al bajar de la cabina..	Uzaren 17an Gobernu Batzarak emana BEHIN BETIKO ONESPENA
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic Tiempo Exposicion 3 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La cabina estará protegida contra vuelco de la máquina (ROPS).. Vigile la presión de los neumáticos, use la presión recomendada por el fabricante de la máquina.. Durante el transporte en vacío se prohíbe circular con la pala izada... Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas, y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos Tiempo Exposicion 1 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientales Extremas Tiempo Exposicion 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La cabina dispondrá de aire acondicionado..		
Riesgo 150 - Contactos Térmicos Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causarle quemaduras.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.		Usar guantes de cuero..
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos Tiempo Exposicion 4 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto..		En caso de líneas eléctricas los E.P.I serán dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas Tiempo Exposicion 1 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Humedecer el terreno en previsión de polvo.. Asegurese de no recibir en la cabina, gases procedentes de la combustión, esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador..		En cabinas abiertas usar protectores auditivos Mascarilla antipolvo.
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas Tiempo Exposicion 1 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Evite el tocar el líquido anticorrosión. No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, si debe hacerlo hagalo con guantes impermeables..		Use guantes y gafas contra las proyecciones.
Riesgo 200 - Explosiones Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra , tome precauciones para evitar chispa eléctrica de los cables,.. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables.. La batería puede explotar por chispas eléctricas.		
Riesgo 211-212-213-214- Incendios Tiempo Exposicion 1 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Disponer de extintor en cabina, timbrado y con las revisiones al día.. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina.. Si manipula la batería, o abastece de combustible, no fume ni acerque fuego.. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico vacíelas y límpielas de aceite, es inflamable..		Guantes de seguridad frente a compuestos químicos..
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos Tiempo Exposicion 3 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Marcar itinerario y zona espera para salida vía pública en zona de cargas.. Evitar ingestas de alcohol.. No libere	Salida vía Pública en zona de mucha	

los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.. Prohibido abandonar la máquina con el motor en marcha.. Comprobar que no hay riesgo para personas antes de poner en movimiento..	visibilidad..	
Riesgo Otros (Causas no Traumáticas) Tiempo Exposicion 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La cabina estará insonorizada..		
Riesgo In itinere Tiempo Exposicion 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		



3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: MOTONIVELADORA, MOTOTRAILLA, y RODILLO VIBRANTE

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Herramientas manuales, Gas-oil, Grasas y Aceites.

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 3	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Limpiar accesos a cabinas de barro, grasas y aceites.. Disponer de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a cabina, subir y bajar siempre asiendo con las dos manos.. Disponer topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes como taludes, terraplenes etc... Cuando el tren de rodaje es de neumáticos trabajar en pendientes menores al 30 % en terrenos secos, y del 20 % en terrenos húmedos.. Con tren de rodaje de orugas trabajar en pendientes inferiores al 50 %. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. No salte directamente de la máquina a no ser por emergencia..	<u>Protecciones Colectivas</u> No transportar personas fuera de cabina.. No descender saltando..	<u>Protecciones Individuales</u> Calzado de seguridad antideslizante.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará protegida contra caídas de objetos (FOX).	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> El área de trabajo estará vallada y señalizada.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Los espejos retrovisores estarán en buen estado.. Disponer de dispositivo luminoso y acústico sobre cabina, avisador óptico y acústico de marcha atrás.. Conducir solo por persona especializada.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Disponer de resguardo de las partes móviles..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Protector auditivo. Mascarillas contra polvo.. Gafas contra proyecciones..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Mantenimientos y reparaciones a motor parado.. Fuera de trabajo bloquear puesta en marcha.. Se prohíbe el uso de vestimentas sin ceñir, cadenas , pulseras, pueden engancharse en en los salientes.	<u>Protecciones Colectivas</u> Bloquear circuito hidráulico durante mantenimiento.. Apoyar cazo en el suelo al bajar de la cabina..	<u>Protecciones Individuales</u> Usar guantes de cuero..
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará protegida contra vuelco de la máquina (ROPS).. Se prohíbe realizar operaciones de mantenimiento con el motor en marcha.. Ponga el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto a continuación realice las	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>

operaciones de mantenimiento..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Ajuste su asiento a sus necesidades, se cansará menos..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientes Extremas	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina dispondrá de aire acondicionado..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No levante la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causarle quemaduras.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.. Si por algunas causas debe tocar el líquido anticorrosivo protéjase con guantes.. Utilice además gafas contra las proyecciones..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar guantes de cuero.. Usar gafas antiproyecciones..
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> En el caso de líneas eléctricas los E.P.I serán dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 2	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Humedecer el terreno en previsión de polvo.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> En cabinas abiertas usar protectores auditivos. Mascarilla antipolvo.
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Si debe tocar el electrolito (líquidos de la batería), hágallo protegido con guantes impermeables, es corrosivo..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Use guantes impermeables..
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Disponer de extintor en cabina, timbrado y con las revisiones al día.. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina.. Si manipula la batería, no fume ni acerque fuego.. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico vacíelas y límpielas de aceite, es inflamable..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Guantes de seguridad frente a compuestos químicos..
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Marcar itinerario y zona espera para cargar.. Evitar ingestas de alcohol.. Mantenerse fuera de un radio de acción de 5,00 m.. La máquina deberá de disponer de servofreno de seguridad.. No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización.. Antes de iniciar el trabajo compruebe que no hay nadie dormitando a la sombra de la máquina.. Comprobar que no hay riesgo para personas antes de poner en movimiento..	<u>Protecciones Colectivas</u> Salida vía Pública en zona de mucha visibilidad.. Colocar señales de peligro en Salida de camiones..	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo Otros (Causas no Traumáticas)	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará insonorizada..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>



3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: CAMIÓN DE TRANSPORTE, CAMIÓN HORMIGONERA, CAMIÓN CISTERNA AGUA, CAMIÓN RIEGO ASFALTICO

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Herramientas manuales, Gas-oil, Grasas y Aceites.

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Limpiar accesos a cabinas de barro, grasas y aceites.. Disponer de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a cabina.. Disponer topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes como taludes, terraplenes etc... Cuando el tren de rodaje es de neumáticos trabajar en pendientes menores al 30 % en terrenos secos, y del 20 % en terrenos húmedos.. No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.. No salte directamente de la máquina a no ser por emergencia.. Prohibido transportar personas en la caja del camión..	<u>Protecciones Colectivas</u> No transportar personas fuera de cabina.. No descender saltando nunca desde la caja o desde la carga.. Limpie sus zapatos de barro o grasa que pudiera tener en las suelas.. No trepe a la caja de los camiones solicite que le den escaleras de mano.	<u>Protecciones Individuales</u> Calzado de seguridad antideslizante.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad con suela reforzada..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará protegida contra caídas de objetos (FOX). En pasos de puentes cerciorense de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina cargada.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Nunca supere la capacidad del gancho instalado en camiones gruas.. No supere la capacidad de carga de la grúa instalada en el camión.. Evitar el paso del brazo de la grúa con carga o sin carga, sobre personas.. En camiones grúa no realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados.. Mantenga a la vista la carga.. No abandone la máquina con cargas suspendidas.. Compruebe la extensión máxima del brazo del camión grúa, no sobrepase el límite marcado.. Levante una sola carga cada vez.	<u>Protecciones Colectivas</u> Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobo, poseen el pestillo de seguridad.. Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atadas a ellas.. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones..	<u>Protecciones Individuales</u> Si abandona la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> En camiones de transporte el colmo del material a transportar no superará una pendiente ideal en todo el contorno del 5 %, se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	1	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> El area de trabajo estará vallada y señalizada.. En lugares angostos pida la ayuda de un señalista..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>

Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Los espejos retrovisores estarán en buen estado.. Disponer de avisador de marcha atrás.. Conducir solo por personal especializado.. Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.. En zonas de carga y descarga colocar señal de penetra Ud en zona de riesgo.. Respete las señales de trafico internas de la obra..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar chaleco reflectante.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 2	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Disponer de resguardo de las partes móviles.. En camiones de transporte disponer de lonas de protección para transporte de material..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Protector auditivo.. Mascarillas contra polvo..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Mantenimientos y reparaciones a motor parado. Fuera de trabajo bloquear puesta en marcha.. Antes de iniciar el trabajo compruebe que no hay nadie dormitando a la sombra del camión..	<u>Protecciones Colectivas</u> Bloquear circuito hidráulico durante mantenimiento..	<u>Protecciones Individuales</u> Usar guantes de cuero..
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará protegida contra vuelco de la máquina (ROPS).. Sitúese siempre a más de 2,00 m del borde de excavaciones.. Mantener en buen estado los caminos de la obra de baches y roderas.. Prohibido realizar vaciados de caja del camión con movimientos de avance o retroceso del mismo..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientes Extremas	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina dispondrá de aire acondicionado..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No levante la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causarle quemaduras.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frio.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar guantes de cuero..
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Si entra en contacto con una linea electrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones, no intente abandonar la cabina aunque el contacto haya cesado, puede sufrir lesiones.. No permita que nadie toque el camión puede estar cargado de electricidad..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Humedecer el terreno en previsión de polvo.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Tiempo Exposición 2	Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u> Disponer de extintor en cabina, timbrado y con las revisiones al día.. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina.. Si manipula la batería, no fume ni acerque fuego.. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico vacíelas y límpielas de aceite.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Guantes de seguridad frente a compuestos químicos..
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehiculos	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Marcar itinerario y zona espera para cargar.. Evitar ingestas de alcohol. Comprobar que no hay riesgo para personas antes de poner en movimiento..	<u>Protecciones Colectivas</u> Salida vía Pública en zona de mucha visibilidad.. Colocar señales de peligro en Salida de camiones..	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo Otros (Causas no Traumáticas)	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará insonorizada..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE



Medidas Preventivas

No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..

Protecciones Colectivas

Protecciones Individuales

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: **MOTOVOLQUETE y PORTAPALET**

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Motovolquete, Portapalets,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Ante borde de excavaciones, o distintas alturas, montar tope de fin de recorrido.		
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Comprobar la sujeción de la carga antes de iniciar marcha.. Sujetar cargas de gran longitud..	No rebasar limite de carga.. Evitar roturas flejes de palets.. Visera protección en portico antivuelco..	Usar casco de Protección.
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Colocar protección contra caídas de materiales desde las plantas sobre el portico antivuelco.	La carretilla elevadora estará dotada de cabina antiimpactos.	Obligatorio uso casco protector fuera de cabina.. Usar Calzado de seguridad con puntera reforzada..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	1	TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar calzado de seguridad..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Prohibido sobrepasar la carga maxima admisible, y " Colmo " de las cargas que impida la visión.. Se prohíbe transportar personas, fuera de la cabina..		Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Realizar , mantenimiento a motor parado.. Atención a colocar bien la mano en la manivela arranque, para evitar daños por retroceso.	Realizar mantenimiento a motor parado.	
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Atención al subir o bajar pendientes cargado en la marcha correcta para evitar el vuelco.. La subida de pendientes transportando carga se realizará siempre en marcha de frente y los descensos en marcha de retroceso.. Conductor con carnet conducir tipo B y autorizado por Jefe de obra .. No aproximarse al borde de excavaciones o vaciados.	Cabina antivuelco. Colocar tope descarga..	
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	1	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Adoptar postura adecuada al poner en marcha.		Cinturon antivibratorio.. Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de



2022ko martxoaren 16an
 2022ko martxoaren 16an
 2022ko martxoaren 16an

Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Protección de la Ventana: Muñequeras bien ajustadas.	Protección de la Ventana: Muñequeras bien ajustadas.	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>		
En lugares cerrados asegurarse que estén bien ventilados para disipar los gases producidos por el motor..				
Riesgo 230 - Atrapollos o Golpes con Vehículos			Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>		
La carga no impedirá la total visión del conductor.. Atención a la maniobra de descarga en vía pública.. Se exigirá carnet de conducir clase B.	Limitada la velocidad en la obra a 20 Km/hora maximo.. Estacionar en lugar llano frenado y calzado.Las carretillas estarán dotadas de señal acustica marcha atrás, retrovisores a ambos lados, y faros marcha atrás y delante.. Antes de iniciar la marcha comprobar que nadie puede ser afectado..			
Riesgo Otros (Causas no Traumáticas)			Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>		
Humedecer las zonas de maniobra.		Usar protector acustico.		
Riesgo In itinere			Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>		
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..				

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: **HORMIGONERA PASTERA**

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Hormigonera Pastera,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	2	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La hormigonera se ubicará, a una distancia mayor a 2,00 m del borde del forjado o excavación..		Usar cinturón de seguridad con amés.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Camino de acceso a la hormigonera libre de obstaculos, orden y limpieza.		Utilizar casco (marcado CE).. Usar calzado de seguridad antideslizante.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La ubicación de la hormigonera estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas..	EL operador dispondrá de una superficie de trabajo mayor a 2,00 m2 y con entablado.	Usar casco de Protección.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar calzado de seguridad.
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Protector auditivo.. Gafas contra proyecciones.. Mascarillas contra polvo.
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Disponer de resguardo fijo (Carcasa de protección) que proteja los organos de transmisión.. El bombo dispondrá de freno de basculamiento..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No cargue a mano sacos superiores a 25 Kg, pida ayuda, o utilice medio auxiliar.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y juvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.		Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Todas las partes metalicas estarán conectadas a tierra..	En operaciones de limpieza y	



La botonera será estanca. La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea, o enterrada, a través de un cuadro auxiliar, en combinación con toma de tierra y los disyuntores diferenciales del cuadro general. Revisar por personal especialista..	mantenimiento desconectar de la corriente eléctrica..	Uzaren 17an Gobernu Batzarak emana
		BEHIN BETIKO ONESPENA
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar guantes de protección.
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: SIERRA CIRCULAR DE MESA

Número de trabajadores afectados :

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Sierra circular de mesa,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Situarla en lugar seguro a más de 2,00 m de bordes de forjado y excavaciones..		
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retirar residuos. Orden y limpieza..		Utilizar casco (marcado CE).. Usar calzado de seguridad antideslizante..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Estará perfectamente nivelada con elementos adecuados..		Usar casco de Protección.
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Se prohíbe transportar la mesa mediante eslingado y cuelgue directo desde el gancho de la grúa, habrá que subirla a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente..		Usar casco de Protección.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos.
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Utilizar empujador, no retire el protector del disco.. Extraiga siempre los clavos o partes metálicas hincadas en la madera..	Señalizar zona de trabajo.. Rotulo prohibido utilizar por personas no autorizadas.	Gafas de seguridad antiproyecciones.. Mascarilla antipolvo.. Protector auditivo..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Dispondrá de carcasa de protección del disco (recomendable regulable automaticamente y dotada de visor transparente). Mantener el disco en buen estado de conservación y adecuado para el material a cortar.. Estará dotada de guías horizontales y verticales.. La manguera de alimentación tendrá su envolvente aislante sin ningún defecto visible..	Colocar resguardo inferior del disco, y resguardo fijo de la correa de transmisión.. El operador dispondrá de empujador para cortes de piezas pequeñas.. Disponer de cuchillo divisor de corte..	



Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos		
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Mangueras de alimentación eléctrica antihumedad y de tensión nominal 1.000 V, y clavijas de conexión estancas.. El interruptor será estanco y situado lejos de los elementos de transmisión.. Toma de tierra en perfecto estado a través de la manguera de conexión eléctrica..	Operaciones de mantenimiento y reparación por personal especializado, y con la máquina desconectada de su alimentación eléctrica.. Colocarla en lugares no encharcados.. La manguera de alimentación sin ningún defecto visible, y sin obstaculizar zonas de paso, aérea o enterrada.. Recomendable situar al operador sobre entablado de más de 2,00 m de lado..	Calzado dieléctrico. En caso de líneas eléctricas los E.P.I serán dieléctricos.
Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE		
Riesgo In itinere		
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		
Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE		

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: **VIBRADOR ELÉCTRICO y de COMBUSTIÓN**

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
En hormigonado sobre armaduras, colocar tableros sobre las armaduras.	Trabajos sobre muros, pilares y salientes pida que le monten plataformas adecuadas..	
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Mantener limpia la zona de trabajo , evitará caídas.		Utilizar casco (marcado CE).. Usar calzado de seguridad antideslizante..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Usar calzado de seguridad..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	2	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	3	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	4	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Gafas de seguridad antiproyecciones . Mandil, manguitos y polainas impermeables.. Protector auditivo..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	1	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
En vibrador de motor de combustión, disponer de resguardo de protección de las partes móviles..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	1	MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Rotar al trabajador en el uso del vibrador.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y jóvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.		Protección con faja elástica antivibratoria.. Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	2	TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
En el vibrador eléctrico dispondrá de : Doble aislamiento, Toma de tierra con una resistencia menor de 20 Ohmios y disyuntor diferencial de 30 mA. Alimentado con transformador de seguridad de 24 V.. La manguera de alimentación eléctrica será antihumedad, con tensión nominal de 1.000 V y las clavijas de conexión estancas, y su envolvente aislante sin ningún defecto.. No abandonar el vibrador conectado	La manguera de alimentación eléctrica no	Usar calzado antihumedad.. Guantes



a la red electrica..	obstaculizará zonas de paso.	2022ko martxoaren 16an	Electricitate Bazarra eman
Riesgo 211-212-213-214- Incendios		Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
En vibrador de motor de combustión, las operaciones de abastecimiento se harán con motor parado..			
Riesgo In itinere		Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..			

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: MARTILLO ROMPEDOR - PICADOR, ELECTRICO y NEUMÁTICO

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Vallas y señales, Gas-oil, Grasas y Aceites.

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes, pida plataformas adecuadas..		
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Los conductos de distribución de aire y las mangueras de alimentación electricas, estarán de forma que no obstaculicen el paso..		Utilizar casco (marcado CE).. Usar calzado de seguridad antideslizante..
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Se acordonarán las zonas de trabajo por debajo de los martillos, o bien protegerlas contra proyecciones y caídas de material..		Usar Calzado de seguridad con puntera reforzada..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar Calzado de seguridad contra pinchazos de objetos..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca.. No abandone el martillo conectado al circuito de presión.		Uso obligatorio del Casco.. Usar Guantes de cuero.
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Los punteros estarán en buen estado de conservación, el martillo estará bien lubricado.. Existirá un buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.. Se prohíbe abandonar los martillos neumaticos conectados a la red de presión, o abandonarlo con la barrena hincada..		Usar gafas de seguridad antiproyecciones.. Mandil, manguitos y polainas de cuero. Protector auditivo.. Mascarillas contra polvo..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Deberán de estar en buen estado de conservación las gomas o cualquier elemento elastico en las empuñaduras..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Para reducir vibraciones apoyese a horcadas sobre la		Use mono cerrado con cremalleras..



culata de apoyo.. Para evitar vibraciones rotar al trabajador.. Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y juvenes < 15 Kg ; y en personas entrenadas < 40 kg.		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La manguera de alimentación eléctrica tendrá su envolvente aislante sin ningún defecto visible. El martillo eléctrico dispondrá de doble aislamiento, toma de tierra con una resistencia < 20 Ohmios y un disyuntor diferencial de 30 mA.. Las mangueras serán antihumedad y de tensión nominal 1.000 V y las clavijas de conexión estancas.. Tendrá toma de tierra en perfecto estado a través de la manguera y garantizada su continuidad hasta el cuadro de conexión eléctrica.. Las operaciones de mantenimiento y reparación se realizarán con la máquina desconectada de la red, y por personal especializado.. Ante la presencia de redes eléctricas enterradas se prohíbe su uso a partir de ser encontrada la señalización de aviso.		En caso de líneas eléctricas los E.P.I serán dieléctricos.
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 1	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Para disminuir el ruido alejar el compresor a distancias superiores a 15 m del lugar de manejo de los martillos neumáticos.		Usar mascarilla antipolvo y protector auditivo..
Riesgo 200 - Explosiones	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En martillo neumático, las mangueras no tendrán grietas ni desgastes, los mecanismos de conexión o de empalme serán mediante racores, fusibles neumáticos, y retenes de seguridad.. Antes de desarmar el martillo se procederá a cortar el aire, desde el compresor, nunca doblando la manguera..		
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: GUNITADORA

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Compresor, Vallas y señales, Andamios tubulares, Gas-oil, Grasas y Aceites, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	En trabajos a más de 2 metros de altura, colocar barandillas con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapie..	
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Mantener la zona de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza sin restos, de hormigón..		Usar calzado antideslizante, y reforzado..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Antes de proceder al gunitado, realizar una revisión de los cortes del terreno, en el caso de riesgo de desprendimientos de los mismos suspender el trabajo, y realizar apuntalamientos del mismo.		
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Comprobar antes de ponerla en funcionamiento que se encuentra en perfecto estado el freno de basculamiento, en caso de avería ordenar su reparación en evitación de proyección de gunita en direcciones no controladas..		Usar mandil impermeable y mono de trabajo de algodón.. Usar gafas contra las proyecciones. . Use siempre mascarillas antipolvo le pueden perjudicar los pulmones en caso de no hacerlo..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No retire nunca las protecciones de la máquina..	Comprobar que se encuentra protegido mediante la carcasa de protección todos los órganos móviles y de transmisión.	
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No colocar nunca la gunitadora a menos de 2 metros de la excavación..		
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Use mono cerrado con cremalleras.. Faja de protección de la cintura.. Muñequeras bien ajustadas.
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar botas impermeables de media caña..
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En operaciones de limpieza de mezcladores, de proyectores y en las de mantenimiento, realizarlas con la	Usar en la alimentación eléctrica	



máquina parada y desconectada de la red eléctrica.. Siempre antes de ponerla en servicio compruebe que no esta anulada la toma de tierra, en el caso de que esté anulada no trabaje con ella.. Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco.	mangueras contra la humedad con clavijas estancas de intemperie con conexión a tierra e interruptor diferencial de protección.. En el caso de utilización de demas se vigilará constantemente la carcasa de protección contra contactos electricos..	Uzaren 17an Gobernu Batzarak emana BEHIN BETIKO ONESPENA
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar mascarilla con filtro mecanico recambiable..
Riesgo In linere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

--

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: EXTENDEDORA PRODUCTOS BITUMINOSOS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Vallas y señales, Gas-oil, Grasas y Aceites.

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Mantenga limpios de barro o de grasa las escaleras y pasarelas de seguridad.. No transportar personas fuera de la cabina.. No descender saltando.. No retire las barandillas de protección del la plataforma de estancia.. No suba ni baje apoyandose en los hidraulicos y cadenas de rodadura..	Colocar rotulo " SUBA O BAJE DE LA MÁQUINA SOLO POR AQUÍ "	Usar calzado antideslizante..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Mantenga limpias de restos y escombros las zonas de trabajo.		Use calzado de seguridad con suela y puntera reforzada.
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	La cabina estará protegida contra caidas de objetos (FOX)..	
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Cuando salga de la máquina utilice siempre el casco de protección.
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Utilice calzado impermeable con suela reforzada y termica..
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Los espejos retrovisores estarán en buen estado.. Disponer de dispositivo luminoso y acustico sobre cabina, avisador optico y acustico de marcha atrás. . Conducir solo por personal especializado.. Se prohíbe la estancia de trabajadores a una distancia inferior a 25 metros de la máquina. . En maniobras de aproximación de camiones o bañeras de vertido de productos bituminosos se coordinarán por señalistas designados al efecto.. Se prohíbe la presencia de trabajadores en la línea de avance de la máquina y al lado de sus orugas durante la marcha.. No se acerque a la regla vibrante en las operaciones de vertido..	El area de trabajo estará vallada y señalizada con el rotulo " ATENCIÓN MÁQUINA PELIGROSA NO SE APROXIME "	Usar chaleco reflectante..
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	4	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
	Disponer de resguardo de las partes moviles..	Mascarillas contra polvo.. Gafas contra proyecciones. .
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No realice operaciones de reparación o ajuste, con la		Usar guantes de cuero..



máquina en movimiento, o con el motor en marcha.. Se prohíbe el uso de vestimentas sin ceñir, cadenas , pulseras, pueden engancharse en en los salientes .			
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic		Tiempo Exposicion 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Cuide siempre de rellenar los blandones con zahorras y compactelas.. No se acerque a excavaciones a menos de 2 metros.. La cabina estará protegida contra vuelco de la máquina (ROPS) .. En las operaciones de carga y descarga de la extendidora estas serán guiadas a distancia por un señalista, y se prohíbe la estancia de personas a menos de 25 metros de dicha operación..			
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos		Tiempo Exposicion 1	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Ajuste siempre el asiento a su comodidad, para que pueda alcanzar bien todos los mandos o controles..		Use mono cerrado con cremalleras. . Faja de protección de la cintura. . Muñequeras bien ajustadas.	
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientes Extremas		Tiempo Exposicion 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva de la máquina los trabajadores se retirarán de dicha zona..	El puesto de mando de la extendidora estará dotado de toldo de protección de los rayos solares. .		
Riesgo 150 - Contactos Térmicos		Tiempo Exposicion 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
No levante la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causar quemaduras.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidraulico en frío.. Si por algunas causas debe tocar el liquido anticorrosivo protéjase con guantes.. Recuerde que el aceite del carter y de los hidraulicos están muy calientes..		Utilice guantes de cuero..	
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos		Tiempo Exposicion 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Si manipula el circuito eléctrico de la máquina pare el motor y desconectelo, quitando incluso la llave de contacto..		En caso de líneas eléctricas los E.P.I serán dielectricos..	
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas		Tiempo Exposicion 4	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Humedecer el terreno en previsión de polvo..		Para el ruido de la máquina y el ambiental, utilice cascos protectores auditivos..	
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas		Tiempo Exposicion 3	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
No levante la tapa del radiador en caliente, los gases pueden causar quemaduras graves.. No toque el liquido anticorrosión sin guantes.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidraulico en frío.. No toque el electrolito o liquido de la batería sin guantes..		Usar guantes impermeables de goma, y gafas contra las salpicaduras..	
Riesgo 200 - Explosiones		Tiempo Exposicion 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
Para evitar el riesgo de explosión de fluidos o inflamación del combustible, se prohíbe fumar durante el abastecimiento de combustible o en la manipulación de baterías..			
Riesgo 211-212-213-214- Incendios		Tiempo Exposicion 2	Calificación TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina.. Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables por ello se prohíbe fumar o hacer fuego.. Antes de soldar tuberías del sistema hidraulico vacíelas y límpielas de aceite este es inflamable.	Disponga de un extintor de polvo quimico o seco en la cabina de la máquina..	Guantes de seguridad frente a compuestos quimicos..	
Riesgo 230 - Atrapollos o Golpes con Vehiculos		Tiempo Exposicion 4	Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	

Se prohíbe la estancia de trabajadores en un radio de acción de 5 m de la extendidora.. No permita nunca la conducción a personas ajenas que no esten formalmente autorizadas.. .En situación de avería o sem avería predictiva no trabaje con la máquina..			
Riesgo Otros (Causas no Traumáticas)		Tiempo Exposicion 1	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
La cabina estará insonorizada..			
Riesgo In itinere		Tiempo Exposicion 2	Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>	
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..			



3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: CAMIÓN DUMPER

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Vallas y señales, Gas-oil, Grasas y Aceites,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Limpiar accesos a cabinas de barro, grasas y aceites.. Disponer de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a cabina.. No acceda a la máquina encaramándose por las ruedas.. No salte directamente de la máquina a no ser por emergencia.. Prohibido transportar personas en la caja del camión.. No transportar personas fuera de cabina.. No descender saltando nunca desde la caja o desde la carga.. Limpie sus zapatos de barro o grava que pudiera tener en las suelas, siempre antes de subir a la máquina.. Prohibido subir a los laterales de la caja durante las operaciones de carga..	<u>Protecciones Colectivas</u> No trepe a la caja de los camiones solicite que le dé escaleras de mano.. Disponer topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes como taludes, terraplenes etc..	<u>Protecciones Individuales</u> Calzado de seguridad antideslizante.
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad con suela reforzada..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará protegida contra caídas de objetos (FOX).. En pasos de puentes cerciorense de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina cargada.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Si abandona la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad..
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	2	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> En camiones de transporte el colmo del material a transportar no superará una pendiente ideal en todo el contorno del 5 %, se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.. No sobrecargar por encima de la carga máxima autorizada.. Cuando salga del camión dumper utilice el casco de protección..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	1	TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar calzado de seguridad..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	4	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> En lugares angostos pida la ayuda de un señalista.. Si durante la conducción sufre un reventón de neumático y pierde la dirección, mantenga el volante en la dirección que el camión tome . Si le falla el freno en marcha, introduzca las ruedas con cuidado en terrenos flojos .	<u>Protecciones Colectivas</u> El área de trabajo estará vallada y señalizada. .	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	4	MODERADO

Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Los espejos retrovisores estarán en buen estado.. Disponer de avisador de marcha atrás. . Conducir solo por personal especializado.. Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista.. Antes de comenzar su jornada compruebe los hidráulicos, luces, bocinas, freno, neumáticos.. Prohibido la estancia de trabajadores a menos de 10 m del radio de acción del dumper. .	En zonas de carga y descarga colocar señal de penetra Ud en zona de riesgo. . Respete las señales de tráfico internas de la obra.. En estacionamientos con pendientes, colocar calzos, no lo abandone con el motor en marcha.. Colocar señal de " PROHIBIDO PASAR ZONA DE CAMIONES CIRCULANDO "..	Usar chaleco reflectante..
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición	3 Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u> Disponer de lonas de protección para transporte de material..	<u>Protecciones Individuales</u> Protector auditivo.. Mascarillas contra polvo..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición	3 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Mantenimientos y reparaciones a motor parado.. Fuera de trabajo bloquear puesta en marcha.. Antes de iniciar el trabajo compruebe que no hay nadie dormitando a la sombra del camión..	<u>Protecciones Colectivas</u> Bloquear circuito hidráulico durante mantenimiento. .	<u>Protecciones Individuales</u> Usar guantes de cuero..
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Tiempo Exposición	4 Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina estará protegida contra vuelco de la máquina (ROPS).. Sitúese siempre a más de 2,00 m del borde de excavaciones.. Mantener en buen estado los caminos de la obra de baches y blandones rellenandolos y compactandolos con zahorras.. Prohibido realizar vaciados de caja del camión con movimientos de avance o retroceso del mismo. . Cuide siempre de mantener la presión de los neumáticos, aconsejada por el fabricante, en su llenado situese apartado del punto de conexión puede reventar el conducto de goma..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos	Tiempo Exposición	1 Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> Ajuste el asiento de forma comoda para Ud, y pueda alcanzar todos los controles con comodidad..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientes Extremas	Tiempo Exposición	4 Calificación MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u> La cabina dispondrá de aire acondicionado..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Tiempo Exposición	1 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> No levante la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos pueden causarle quemaduras.. Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frio.	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u> Usar guantes de cuero..
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Tiempo Exposición	1 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Si entra en contacto con una linea electrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones, no intente abandonar la cabina aunque el contacto haya cesado, puede sufrir lesiones. . No permita que nadie toque el camión puede estar cargado de electricidad, y el riesgo existe si toca la tierra y el camión a la vez.. Si manipula el sistema electrico desconecte el motor y extraiga la llave de contacto.. Si utiliza otra bateria para arrancar la suya, cuide de que no salten chispas que inflamen los gases de la bateria.. No circule con la caja levantada puede haber lineas electricas aereas..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Tiempo Exposición	4 Calificación TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u> Humedecer el terreno, los caminos y la carga en prevision de polvo..	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas	Tiempo Exposición	1 Calificación TRIVIAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>



No toque el liquido anticorrosión sin guantes.		
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	2022ko mai	Usar guantes de goma impermeables, y gafas contra las salpicaduras.. Calificación TRIMAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Disponer de extintor en cabina, timbrado y con las revisiones al día.. No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina.. Si manipula la batería, no fume ni acerque fuego.. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico vacíelas y límpielas de aceite.. Si utiliza otra batería para arrancar la suya, cuide de que no salten chispas que inflamen los gases de la batería..		Guantes de seguridad frente a compuestos químicos..
Riesgo 230 - Atropellos o Golpes con Vehículos	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Marcar itinerario y zona espera para cargar.. Evitar ingestas de alcohol.. Comprobar que no hay riesgo para personas antes de poner en movimiento..	Salida vía Pública en zona de mucha visibilidad.. Colocar señales de peligro en Salida de camiones..	
Riesgo Otros (Causas no Traumáticas)	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
La cabina estará insonorizada..		
Riesgo In itinere	Tiempo Exposición 2	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: ESPADON: CORTE DE PAVIMENTOS, LOSAS, CAPAS DE RODADURA

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Vallas y señales, Gas-oil, Grasas y Aceites.

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Tiempo Exposición 2	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No se acerque a cortar a desniveles de altura superiores a 2 metros, sin protecciones colectivas..	Colocar barandillas con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapie..	A más de 2,00 metros de altura usar cinturón de seguridad con arnés..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Tiempo Exposición 3	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Retirar residuos.. Orden y limpieza. Situarla fuera de zonas de paso.. No mantener mangueras eléctricas por el suelo.. Retirar periódicamente los barro del corte, con apaleo sobre carretón y retirada a contenedores..	Acotar con cinta de balizamiento las zonas de trabajo..	Usar botas impermeables antideslizantes..
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	Tiempo Exposición 1	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Situarla en lugar seguro a más de 2,00 m de bordes de excavaciones..		
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Tiempo Exposición 3	Calificación TRIMAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Retirar barro producidos por el corte..		Usar botas impermeables antideslizantes..
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No se acerque a cortar junto a elementos estructurales sin autorización de su encargado.. Antes de proceder al corte del pavimento, solicite en los organismos correspondientes la situación exacta y profundidad de redes, . o conducciones de gas , agua, saneamiento, u otras, despues replantee la linea a cortar de pavimento, ante duda alguna de lo anterior, consulte a su superior.		
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Guie siempre el espadón en avance hacia el frente, no realice desplazamientos laterales, la máquina puede descontrolarse.. No deje el pisón a trabajadores sin experiencia. . Solicite que se roten a los trabajadores en el uso continuado del pisón..		Usar chaleco reflectante..
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Tiempo Exposición 4	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
El corte se realizará por vía húmeda, en caso imprescindible y por contrario disponer de aspiradores de polvo, o mascarilla antipolvo..	Señalizar zona de trabajo. .	Gafas de seguridad antiproyecciones.. Usar polainas y mandil impermeable.. Mascarilla antipolvo en corte excepcional por vía seca..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	Tiempo Exposición 4	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
El espadón y los motores dispondrán de carcasa o resguardos de protección .. Mantener el disco en buen estado de conservación y adecuado para el material a	Colocar resguardo fijo de la correa de	



cortar. No trabajar con la máquina averiada o semiaveriada. .			transmisión. Rotulo prohibido utilizar por personas no autorizadas.		
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic			Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>			
No abandonar nunca la máquina en marcha..		Usar calzado de seguridad con puntera reforzada..			
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos			Tiempo Exposicion 1 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>			
Personal entrenado hasta 40 Kg.. Solicite que le roten el puesto, el uso continuado del espadón le puede producir lesiones graves de columna.. Solicite ayuda para cargar o descargar la máquina.. Recuerde que no debe coger pesos superiores a 25 Kg en hombres.. Mujeres y juvenes menos de 15 Kg..		Usar muñequeras y cinturón contra las vibraciones..			
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos			Tiempo Exposicion 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>			
Antes de proceder al corte del pavimento, solicite en los organismos correspondientes la situación exacta y profundidad de redes eléctricas, despues replantee la linea a cortar de pavimento, ante duda alguna de lo anterior, consulte a su superior.. En espadones electricos: El manillar de control y mandos estará revestido de material aislante. La máquina dispondrá de doble aislamiento. . Mangueras de alimentación eléctrica antihumedad y de tensión nominal 1.000 V, y clavijas de conexión estancas. . Conexión a la red eléctrica a través de transformadores a 24 Voltios. . El interruptor será estanco y situado lejos de los elementos de transmisión. . Toma de tierra en perfecto estado y a través de la manguera de conexión eléctrica.. Cuide que las mangueras no tengan repelones o hilos de cobre vistos. . Cuide de que no existan empalmes con cinta aislante en las mangueras.. No anule nunca la toma de tierra. .	Operaciones de mantenimiento y reparación por personal especializado. . En espadones electricos las reparaciones se efectuarán con la maquina desconectada de su alimentación eléctrica.. La manguera de alimentación sin ningún defecto visible y fuera de las zonas de paso..	En espadones electricos usar guantes dieléctricos. . En espadones de gas oil, o gasolina, guantes de goma..			
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas			Tiempo Exposicion 3 Calificación TRIVIAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>			
El espadón produce gran ruido, use los E.P.I..		Usar protector auditivo y protección contra salpicaduras de agua..			
Riesgo 211-212-213-214- Incendios			Tiempo Exposicion 1 Calificación TRIVIAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>			
En espadones de combustible, prohibido fumar junto al espadón..					
Riesgo In Itinere			Tiempo Exposicion 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>			
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..					

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: MAQUINA TALADRADORA

Número de trabajadores afectados :

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ; Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Generico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Vallas y señales, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposicion	Calificación
Riesgo 010 - Caidas de Personas a Distinto Nivel		
Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No realice disparos en andamios sin barandillas, o en escaleras en posición inestable. Cerciorese de que está en buena disposición de equilibrio. . Desde plataformas y andamios colgantes, asegurese que están inmovilizados.. No dispare sobre andamios improvisados sobre objetos apilados inestables..	A más de 2,00 metros de altura, barandilla con pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapié..	Usar cinturón de seguridad con amés..
Riesgo 020 - Caidas de Personas al Mismo Nivel		
Tiempo Exposicion 3 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retirar residuos del suelo. . Orden y limpieza.. Situarla fuera de zonas de paso.. No mantener mangueras por el suelo.. No abandonar la taladradora en el suelo..		Usar calzado de seguridad con puntera y suela reforzada..
Riesgo 050 - Caidas de Objetos Desprendidos		
Tiempo Exposicion 3 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Situarla en lugar seguro a más de 2,00 m de bordes de forjados ..		
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos		
Tiempo Exposicion 3 Calificación TRIVIAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retirar elementos metálicos y otros residuos del suelo..		Usar calzado de seguridad con puntera y suela reforzada..
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas		
Tiempo Exposicion 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No taladre piezas entre sí, que esten sujetas por las manos, utilice gatos o aprietos para ello.. No taladre al limite de las piezas. . Elija la broca adecuada para el material que vaya a taladrar, no las confunda.. No intente agrandar un agujero oscilando alrededor de él con la broca, se puede fracturar la broca, utilice una broca de mayor sección.. No realice un orificio de una sola vez, primero señale el punto y despues marquelo con un puntero, a continuación utilice la taladradora.. No presione sobre la taladradora ejerciendo mucha presión sobre ella, puede romper la broca. .		Use guantes de cuero..
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas		
Tiempo Exposicion 4 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Taladrar siempre con el cañón de disparo, perpendicular sobre el elemento deseado. . No realice taladros inclinados, se puede fracturar la broca. . Colocar siempre el resguardo o protector de disparo en posición de servicio.. No taladre sobre bordes o esquinas de paramentos.. No taladre sobre superficies curvas, ni irregulares, sin un protector o adaptador especial. .		Gafas de seguridad antiproyecciones.. Use cascos protectores auditivos..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos		
Tiempo Exposicion 4 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
El motor dispondrá de carcasa o resguardos de protección . No trabajar con la máquina averiada o		Rotulo prohibido utilizar por personas no



sema-verificada..	autorizadas..	
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No abandonar nunca la máquina conectada a la red eléctrica, desconectela primero primero de la red..		
Riesgo 150 - Contactos Térmicos	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No recaliente las brocas innecesariamente haciendolas girar inutilmente..		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
La máquina dispondrá de doble aislamiento.. Compruebe que la carcasa no está deteriorada.. Mangueras de alimentación eléctrica antihumedad y de tensión nominal 1.000 V, y clavijas de conexión macho hembra estancas.. Conexión a la red eléctrica a través de transformadores a 24 Voltios.. Toma de tierra en perfecto estado y a través de la manguera de conexión eléctrica.. Cuide que las mangueras no tengan repelones o hilos de cobre vistos.. Cuide de que no existan empalmes con cinta aislante en las mangueras.. Para cambiar una broca desconecte la taladradora de la red eléctrica.. No anule nunca la toma de tierra.. No rompa el doble aislamiento..	Operaciones de mantenimiento y reparación por personal especializado, y con la maquina desconectada de su alimentación eléctrica.. Colocarla en lugares no encharcados.. La manguera de alimentación sin ningún defecto visible y fuera de las zonas de paso..	Usar calzado dielectrico..
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Usar protector auditivo..
Riesgo 211-212-213-214- Incendios	Exposición	Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No taladrar en locales cerrados, donde existan vapores inflamables.. Establecer corriente de aire .	Disponer de extintor en locales con vapores inflamables..	
Riesgo In itinere	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

3- MAQUINARIA DE OBRA

Operación: PERFORADORA HIDRAULICA CON RUEDAS DE CAUCHO

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;

Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Compresor, Herramientas manuales, Vallas y señales, Grasas y Aceites, Brocas de perforación de barrenos, Barras empalmables,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	Exposición	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Limpiar accesos a cabinas de barro, grasas y aceites . Disponer de asideros y peldaños antideslizantes de acceso a cabina.. Suba y baje por los lugares previstos.. No salte directamente de la máquina a no ser por emergencia.. No transportar personas fuera de la cabina.. No ancle nunca el cinturón de seguridad a la máquina..	Si perfora al borde de taludes o cortes del terreno, sujete el mosquetón de su cinturón a línea de vida o punto firme..	En alturas superiores a 2 m usar cinturón con amés, anclado a punto firme..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Retire siempre los restos de la excavación..		Usar calzado antideslizante con puntera y suela reforzada..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	Exposición	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
	No desmonte nunca las protecciones colectivas sin autorización.. De ello depende la vida de sus compañeros..	Usar casco de protección..
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
		Usar calzado con puntera reforzada..
Riesgo 050 - Caídas de Objetos Desprendidos	Exposición	Calificación MODERADO
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Se vigilará la bóveda en evitación de posibles desprendimientos.. Comprobar que no existen rocas sueltas.. Inspeccionar el terreno antes de comenzar los trabajos..	Coloque la balizas intermitentes, cuando se produzca un accidente.. Cuando las balizas estén con luz fija, el trabajo discurre normalmente..	Usar casco de protección..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	Exposición	Calificación TRIVIAL
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Retire siempre los objetos punzantes del interior del túnel..		Usar calzado con suela reforzada..
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Mantener en perfecto estado las balizas y los proyectores de iluminación..		Usar chaleco reflectante..
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Siempre que se coloque la barrena en el lugar de ataque, los trabajadores se situarán en la parte trasera de la máquina.. Transportar las barrenas en hombro con la punta siempre levantada.. Compruebe el estado de las barrenas y que su empalme es el correcto..		Usar guantes de cuero flor..
Riesgo 100 - Proyección de Fragmentos o Partículas	Exposición	Calificación TOLERABLE
Medidas Preventivas	Protecciones Colectivas	Protecciones Individuales
Antes de iniciar los taladros se apuntalarán las rocas.. Revisar la estabilidad de las rocas..		Usar gafas antiproyecciones..



Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No camine al lado del carro perforador en marcha.. No esté al lado de la perforadora cuando esta se desplace.. Compruebe continuamente el estado de los punteros y las barrenas, y verifique que el empalme de barrenas es seguro. .	El carro perforador dispondrá de barras laterales a más de 15 cm del tren de rodaje, en evitación de atrapamientos en los pies. .	
Riesgo 120 - Atrapamientos por Vuelco de Maquinas o vehic Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Mantener siempre compactadas y sin blandones las zonas de paso de la máquina.. Revise antes de iniciar el trabajo el estado de los neumáticos..	En perforaciones en las zonas superiores de corte, coloque los calzos de inmovilización de las ruedas..	
Riesgo 130 - Sobreesfuerzos Tiempo Exposición 1 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Ajuste el asiento de forma cómoda para Ud, y pueda alcanzar todos los controles con comodidad.. Para levantar pesos: separe los piés, con la espalda recta, doble las rodillas, y flexione las piernas. . Carga por persona en general < 25 Kg; en mujeres y juvenes < 15 Kg; y en personas entrenadas < 40 kg. .		Usar faja protectora a los sobreesfuerzos..
Riesgo 140 - Exposición a Temperaturas Ambientes Extremas Tiempo Exposición 4 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En el interior de túneles compruebe que la extracción e impulsión de aire funciona correctamente..		
Riesgo 161-162- Contactos Eléctricos Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No puentee los mecanismos eléctricos..	Respete las señalizaciones de la máquina..	Usar guantes y calzado dieléctrico..
Riesgo 170 - Exposición a Sustancias Nocivas o Tóxicas Tiempo Exposición 4 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
La perforadora dispondrá de aspiración y recogida del polvo. . Los sacos de polvo se transportarán a la escombrera. . En caso contrario comprobar siempre el buen estado de los rociadores contra el polvo..	Señalización en la perforadora de Uso obligatorio de protectores auditivos, y mascarillas contra el polvo..	Usar mascarillas contra el polvo con filtro recambiable.. Usar protectores auditivos..
Riesgo 180- Contactos con Sustancias Causticas-Corrosivas Tiempo Exposición 2 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar guantes de goma impermeables, y gafas contra las salpicaduras..
Riesgo 220 - Accidentes Causados por Seres Vivos Tiempo Exposición 1 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No levante piedras directamente con las manos, sin guantes..		Usar guantes de cuero flor..
Riesgo 200 - Explosiones Tiempo Exposición 4 Calificación MODERADO		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Prohibido fumar en el interior del túnel.. Cada vez que ponga la máquina en funcionamiento, compruebe el emboquillado de todos los manguitos de presión y las abrazaderas.. Si localiza un barreno sin explotar primero señalicelo y después avise a su encargado.. En la carga y en la pega haga caso de las instrucciones dadas por el artillero. .		
Riesgo 211-212-213-214- Incendios Tiempo Exposición 2 Calificación TRIVAL		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Prohibido fumar cuando se manipulen baterías. .		
Riesgo 230 - Atrapollos o Golpes con Vehiculos Tiempo Exposición 3 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Use siempre en el interior del túnel chaleco reflectante.. Usar casco con lámpara encendida en el interior del túnel..
Riesgo In itinere Tiempo Exposición 2 Calificación TOLERABLE		
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a		

casa..



4- MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Operación: ENTIBACIONES DE MADERA EN ZANJAS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Encofrados, Eslingas, Bateas, Tenazas, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No se aproxime a zanjas o pozos sin las protecciones colectivas.. Suba o baje a las zanjas por medio de las escaleras de mano..	En alturas de zanjas y pozos de más de 2,00 metros, proteger con barandilla (pasamanos, barra intermedia y rodapié)..	Uso del cinturón de seguridad con arnés sujeto a punto firme, a más de 2,00 metros de altura..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Mantener en perfecto estado de orden y limpieza la zona de trabajo, recogida de residuos y escombros..		Utilizar casco (marcado CE).. Usar calzado de seguridad antideslizante..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
En puntales de madera astillados o rajados, retirelos y sustituyalos por otros nuevos. Efectuar revisiones periodicas de su estabilidad y de los elementos estructurales de la entibación. . Garantizar la inmovilidad del conjunto con codales u otros dispositivos.. Vigile los cortes del terreno en las operaciones de entibado o desentibado..		Usar casco de Protección..
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Acotar las zonas de trabajo en zanjas y pozos a entibar para posibles caídas de objetos. . En la descarga de los tableros de madera, o tableros de contención cuelguelos del gancho mediante eslingas, y maneje la carga con cuerdas de guía seguras.. Prohibida la estancia de trabajadores debajo de la carga. .		Usar casco de Protección..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retire de los fondos de zanjas y pozos los restos desprendidos..		Usar calzado de seguridad con suela reforzada..
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retire o remache los clavos salientes de la madera..		Uso obligatorio del Casco. . Usar chaleco reflectante..
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retire o remache los clavos salientes de la madera..		Usar guantes de cuero..
Riesgo In itinere	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

4- MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Operación: MONTAJE DE BLINDAJES METÁLICOS

Número de trabajadores afectados:

Tiempo de Exposición al riesgo del trabajador : Un instante = 1 ; Menos de 1 Hora = 2 ;
Entre 1 y 4 Horas = 3 ; Entre 4 y 8 Horas = 4

Puesto Genérico

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO, EN SU PUESTO

Equipos

Camiones, Herramientas manuales, Vallas y señales, Encofrados, Eslingas, Bateas, Tenazas, Escaleras de mano,

Riesgo	Tiempo Exposición	Calificación
Riesgo 010 - Caídas de Personas a Distinto Nivel	3	MODERADO
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No se aproxime a zanjas o pozos sin las protecciones colectivas..	En alturas de zanjas y pozos de más de 2,00 metros, proteger con barandilla (pasamanos, barra intermedia y rodapié)..	Uso del cinturón de seguridad con arnés sujeto a punto firme, a más de 2,00 metros de altura..
Riesgo 020 - Caídas de Personas al Mismo Nivel	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Mantener en perfecto estado de orden y limpieza la zona de trabajo, recogida de residuos y escombros..		Usar calzado de seguridad antideslizante.. Utilizar casco (marcado CE)..
Riesgo 030 - Caídas Objetos por Desplome o Derrumbamiento	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Efectuar revisiones periodicas de su estabilidad y de sus elementos estructurales.. Garantizar la inmovilidad del conjunto con codales u otros dispositivos..		Usar casco de Protección..
Riesgo 040 - Caídas de Objetos en Manipulación	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Acotar las zonas de trabajo en zanjas y pozos a blindar para posibles caídas de objetos.. En la descarga de los blindajes colgar los paneles del gancho mediante eslingas, y maneje la con cuerdas de guía seguras. . Una vez eslingado y sujeto el panel descarguelo con la grua, con las caras de vigas hacia arriba.. Avance el camión 3 metros cada dos paneles descargados. Despues descargue los codales..		Usar casco de Protección..
Riesgo 060 - Pisadas Sobre Objetos	3	TRIVAL
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Retire de los fondos de zanjas y pozos los restos desprendidos..		Usar calzado de seguridad con suela reforzada...
Riesgo 070 - Choques Contra Objetos Inmóviles	2	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco..
Riesgo 080 - Choques contra Objetos Móviles	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Uso obligatorio del Casco.. Usar chaleco reflectante.
Riesgo 090 - Golpes por Objetos o Herramientas	1	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
		Usar guantes de cuero..
Riesgo 110 - Atrapamientos por o entre Objetos	3	TOLERABLE
<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
Montar los blindajes fuera de la zanja o pozo. . Para el montaje del blindaje eslingue el primer panel que tiene en el suelo, instale sus codales, ize el panel con cuerdas de guía segura para su manejo, izelo lentamente, y apoye el panel en el suelo y en el lateral del chasis de la		Uso obligatorio del casco de



caja del camión.. Ahora acodelos con dos puntales, antes de soltar el gancho de la grua.. Cuelgue el siguiente panel y sin codales de igual forma, acerquelo con ayuda, y penetre entre los dos paneles con mucha precaución y una el extremo de uno de los codales ya colocados en el panel apoyado en el chasis.. Repita así el resto de la instalación de los codales y salga del interior del blindaje.. Eslinguelo con el pulpo dispuesto con sus 4 eslingas el modulo que ya tiene montado, y dirijanlo con 2 trabajadores cada uno de ellos con una cuerda de guía segura, izandolo y dirigiendolo de forma lenta y segura.. Ahora introduzcalo muy despacio en el interior de la zanja o pozo. . Despues descienda a través de escalera de mano a la zanja, y ajuste los codales girandolos para que las chapas de acero o blindaje contenga el corte del terreno. .

Riesgo **In itinere** Tiempo Exposicion **2** Calificación **TOLERABLE**

<u>Medidas Preventivas</u>	<u>Protecciones Colectivas</u>	<u>Protecciones Individuales</u>
No ingeste alcohol, su jornada termina cuando llegue a casa..		

Fecha: u)

Firma: Jose Mari Aseginolaza



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA



TOLOSAKO UDALA

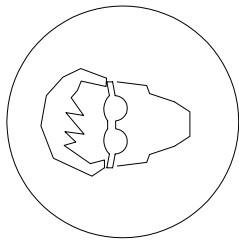
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

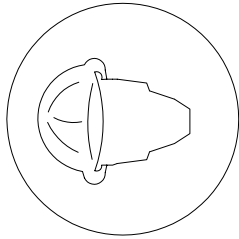
FICHAS

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

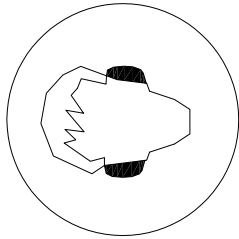
SEÑALES DE OBLIGACION



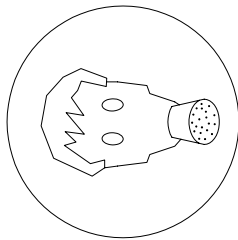
Proteccion ocular



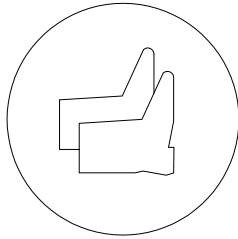
Uso de casco



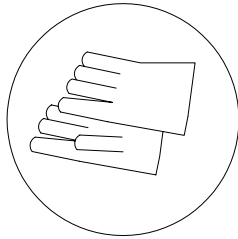
Proteccion acustica



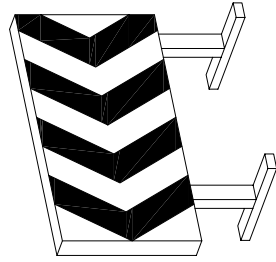
Proteccion respiratoria



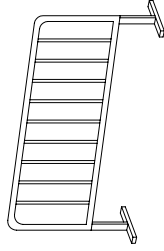
Calzado de seguridad



Guantes de proteccion



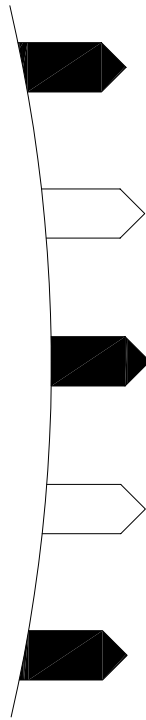
Cono balizamiento



Vallas desvio trafico



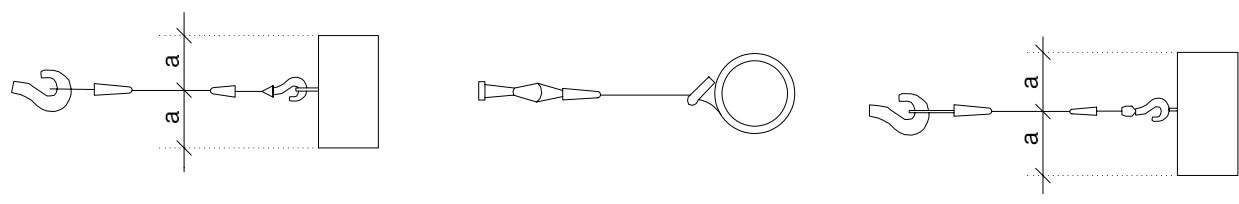
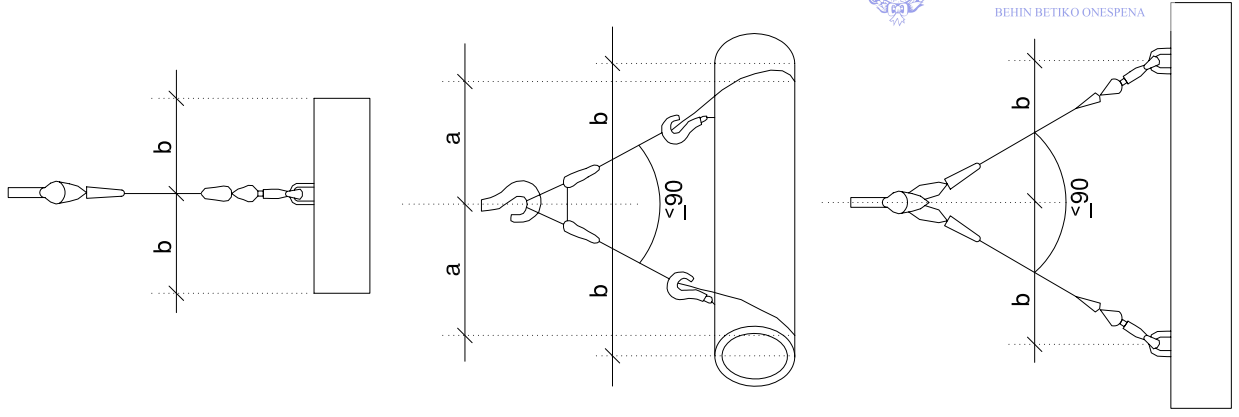
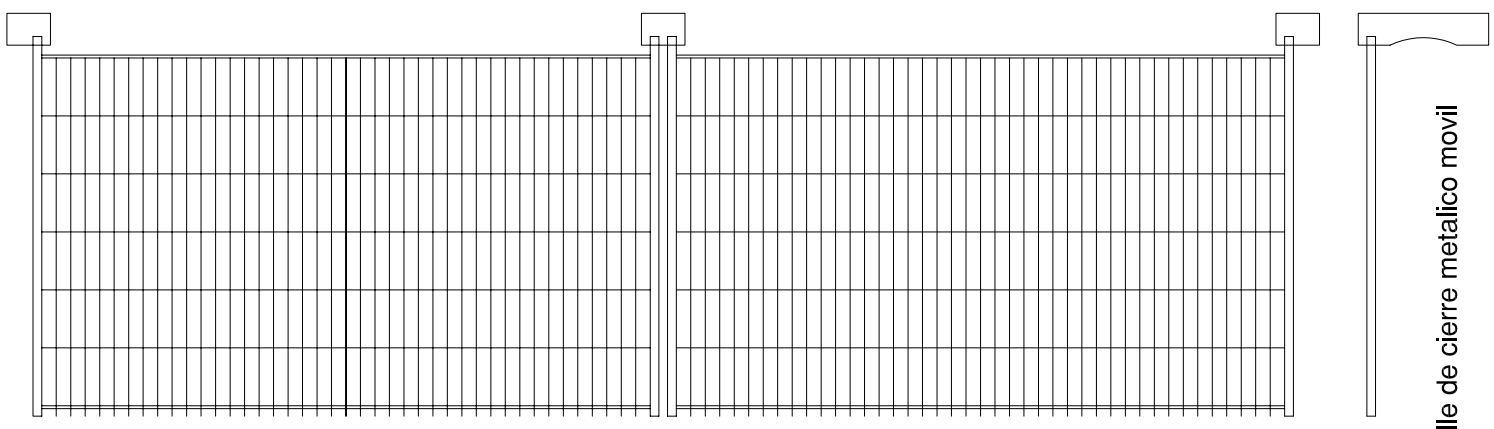
Cinta balizamiento

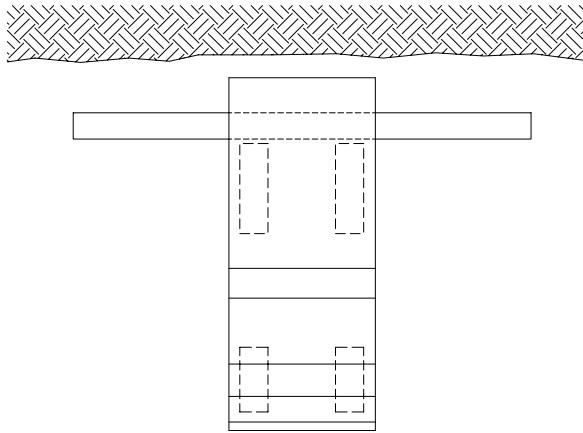
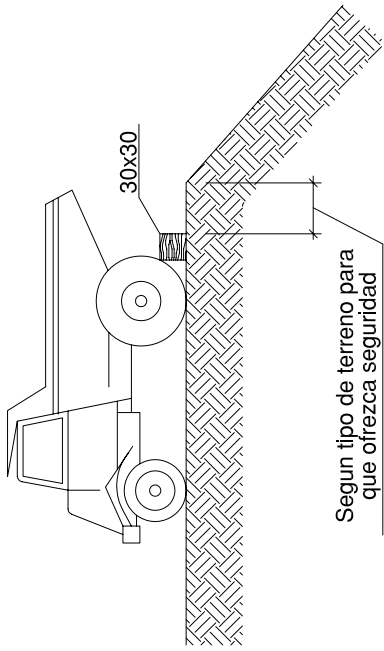


Cordon balizamiento

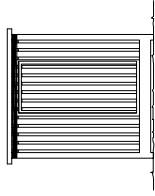


Detalle de cierre metalico movil

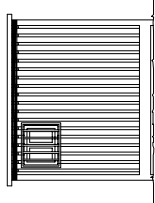




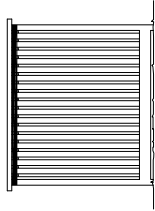
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



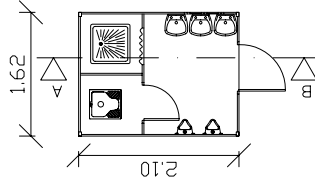
ALZADO PRINCIPAL



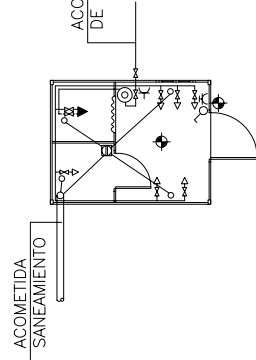
ALZADO LATERAL IZQUIERDO



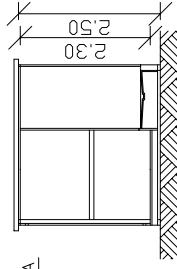
ALZADO LATERAL DERECHO



PLANTA DE DISTRIBUCION



PLANTA DE INSTALACIONES



SECCION A-B

LEYENDAS

- FONTANERIA
- CAZOLETA
- HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
- GRIFO DE AGUA FRIA
- LLAVE DE PASO
- CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
- ELECTRICIDAD
- PUNTO DE LUZ
- INTERRUPTOR
- BASE DE ENCHUFE 10/16 CON T.T



-Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).

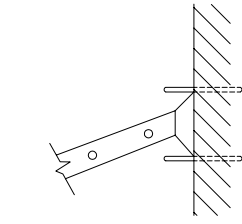
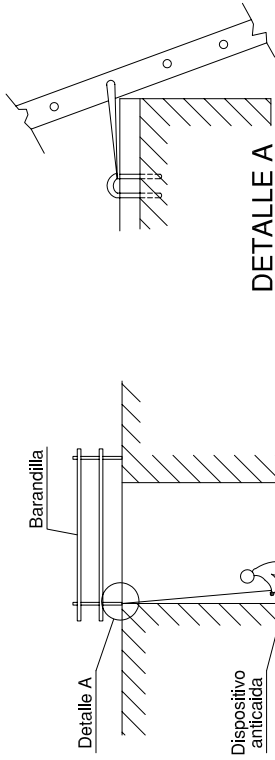
-No deben salvar más de 5m. salvo que estén reforzadas en su centro.

-Para salvar alturas superiores a 7m. serán necesarias:

* Adecuadas fijaciones en cabeza y base.

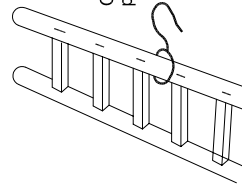
* Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída.

-Las de tipo carro esta estarán provistas de barandillas.

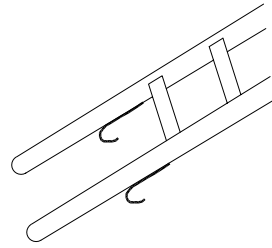


SECCION

DETALLE B



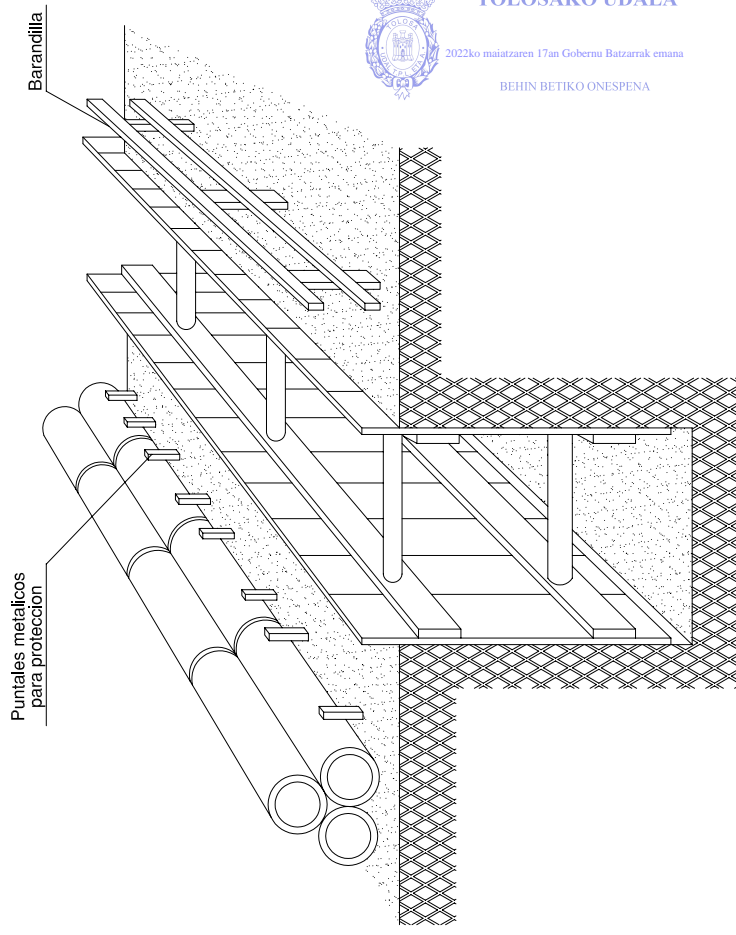
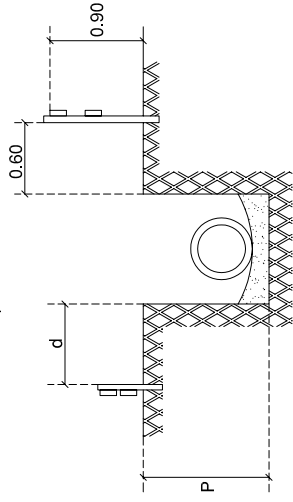
Cuerda fijada permanentemente para usos repetidos

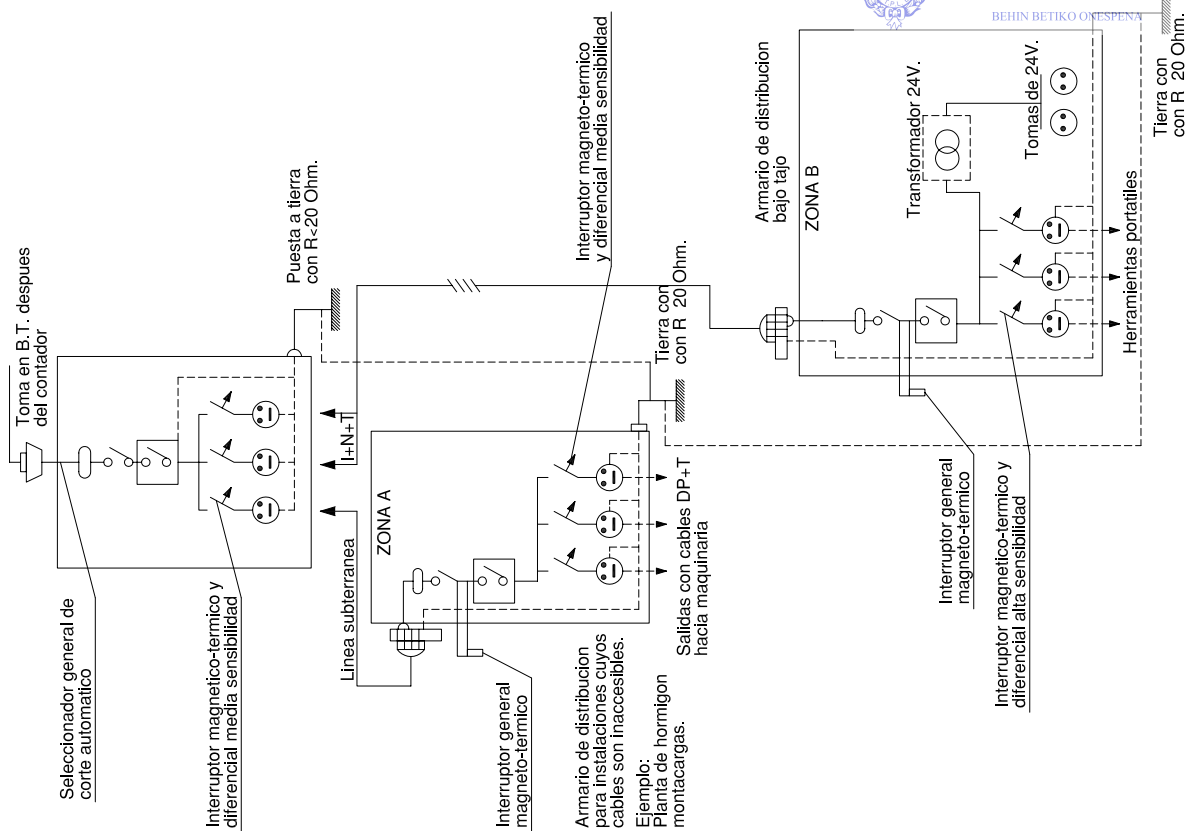


GRAPAS ANTIDESLIZAMIENTO

GANCHOS DE SUJECION

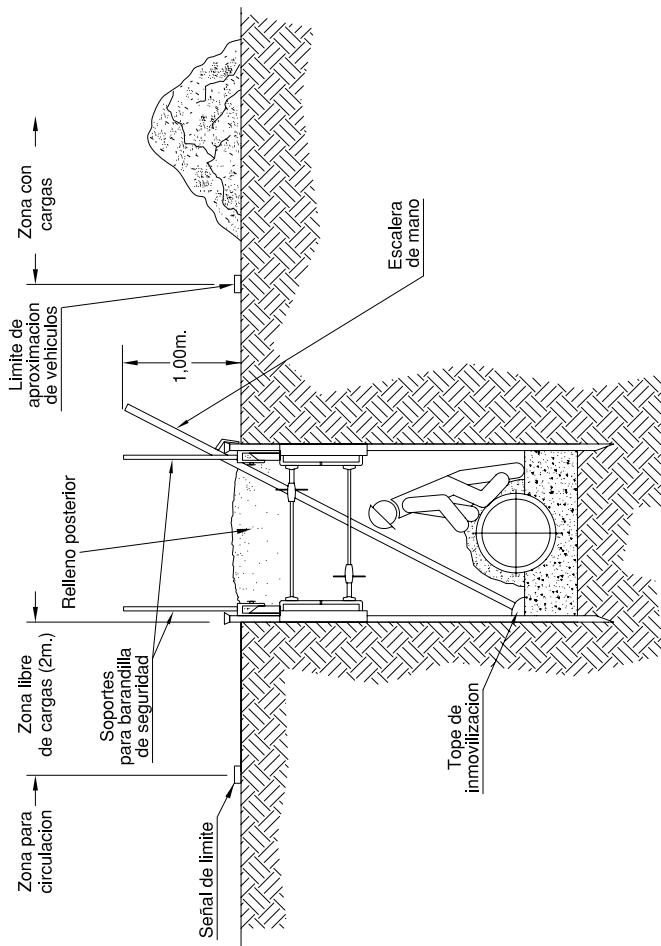
$d \geq P/2$
 $d \geq P/2$ En terrenos porosos





ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA DE OBRA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



EXCAVACION DE ZANJAS



PRESUPUESTO

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO		imp EUROS
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	750,12
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.026,18
03	SEÑALIZACION	797,17
04	INST. HIGIEN. SANITARIAS	7.116,12
05	PRIMEROS AUXILIOS	242,91
06	VARIOS	707,20
PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD		11.639,70
	GASTOS GENERALES	13% 1.513,16
	BENEFICIO INDUSTRIAL	6% 698,38
	SUMA	2.211,54
PRESUPUESTO DE CONTRATA DE SEG Y SALUD		13.851,24

TOLOSA, 2.021 ABENDUA
ARKITEKTOA

JOSE MARI ASEGINOLAZA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
01.01	UD. CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con ajuste a la cabeza, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	10,00	2,59	25,90
01.02	UD. MASCARILLA FILTRANTE ANTIPARTÍCULAS CON VÁLVULA Mascarilla con válvula de exhalación contra polvos de baja toxicidad (12xTLV), para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	12,00	0,88	10,56
01.03	UD. CINTURON DE SEGURIDAD ARNES Cinturón de seguridad con arnés y cinchas de fibra de poliéster, doble anillaje de acero, con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , cuerda de amarre de 1,00m de longitud. Con marcado CE, según normativa vigente.	3,00	43,80	131,40
01.04	UD. GUANTES DE NITRILLO Juego de guantes de nitrilo azul con soporte de punto de algodón, puño elástico y forro interior para trabajos con riesgos mecánicos y químicos, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	10,00	0,93	9,30
01.05	UD. BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD CAÑA ALTA Juego de botas de seguridad en PVC/Nitrilo de caña alta, con suela antideslizante y antipunzonante y puntera reforzada, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	10,00	10,21	102,10
01.06	UD. BOTAS DE SEGURIDAD Juego de botas de seguridad, con refuerzo metálico en puntera, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	10,00	17,27	172,70
01.07	UD. TRAJE DE AGUA Traje completo (chaqueta y pantalón) impermeable verde/amarillo de PVC/Poliéster, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.	10,00	6,60	66,00
01.08	UD. CINTURON PORTAHERRAMIENTAS Cinturón en material de cuero para portar las herramientas de encofrado y elementos de albañilería.	6,00	6,91	41,46
01.09	UD. PANTALLA DE MANO PARA SOLDADURA Pantalla de mano para soldadura eléctrica, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable. Homologada según normativa vigente.	1,00	7,99	7,99
01.10	UD. PANTALLA DE CABEZA PARA SOLDADURA Pantalla de protección de soldador en material termoformado, con fijación en la cabeza (amortizable en 5 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.	1,00	11,79	11,79
01.11	UD. GAFAS ANTIPROYECCIONES Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Con marcado CE, según normativa vigente.	2,00	9,29	18,58

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
01.12	UD. BUZO DE TRABAJO DE ALGODÓN Buzo de trabajo de una pieza de algodón, para un solo uso. Con marcado CE, según normativa vigente.			
		10,00	14,19	141,90
01.13	UD. PETO REFLECTANTE 3 USOS Peto de plástico provisto de 4 tiras de material reflectante, para trabajos de señalización.			
		2,00	5,22	10,44
TOTAL CAPITULO.....				750,12

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01	ML. CERRAMIENTO OBRA CON MALLA GALVANIZADA ANCLADA Cerramiento provisional de obra de 2,5m. de alto y 3,5 m. de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm. de diámetro y malla de 76,2 x 304,8 mm., todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado de 72 x 16 x 23 cm anclados al terreno con redondos de 20 mm de diámetro y empotrados en el terreno 50 cm (para 5 usos). Incluso colocación y desmontaje.	100,00	5,39	539,00
02.02	UD. EXTINTOR DE POLVO ABC 9kg. PR. INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada s/RD-486/1997.	2,00	50,06	100,12
02.03	H. MANO DE OBRA PEON ORD. LIMPIEZA Mano de obra de peonaje ordinario empleada en la limpieza y conservación de los locales e instalaciones para la higiene y bienestar del personal.	60,00	15,50	930,00
02.04	UD. CUADRO OBRA PRIM. TRIF. 40kw Cuadro general de mando y protección de obra primario trifásico para 40kw , formado por armario aislante de polyester prensado en caliente de color gris, grado de protección IP-66 según UNE 20324 e IK-10 según UNE-EN 501012, apertura de puerta 180º, seta de parada de emergencia, placa interior de protección de los automáticos, magnetotérmicos y diferenciales, puerta exterior con dos puntos de cierre, uno de ellos con cerradura y llave, prensaestopas IP-67 para el paso de cables y asa de transporte. Incluye un magnetotérmico de 40x100A, un magnetotérmico de 4x40A, 2 magnetotérmicos de 4x32A, 2 magnetotérmicos de 4x16A, 2 magnetotérmicos de 2x16A, un diferencial de 4x63A 30MA, 2 diferenciales de 4x40A 30 MA, 2 bases de 3P+T 32A, 2 bases de 3P+T 16A, 2 bases de 2P+T 16A y una salida de 40A. Considerando 5 usos, medida la unidad instalada.	1,00	457,06	457,06
TOTAL CAPITULO.....			2.026,18	

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION				
03.01	UD. SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO Señal normalizada de tráfico, indicativo de salida de camiones, con soporte metálico, incluida la colocación.	2,00	35,69	71,38
03.02	M. CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE COrdón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. Medida la longitud instalada.	260,00	0,97	252,20
03.03	UD. SEÑALIZACIÓN ENTRADAS A OBRAS Señal de plástico rígido con pictogramas básicos de obligación (azul), advertencia (amarillo) y prohibición (rojo), de dimensiones 990x670 mm. Incluso colocación y retirada.	2,00	12,17	24,34
03.04	UD. CONO DE BALIZAMIENTO (50 CM) Cono de balizamiento reflectante de 500 mm de altura (amortizable en 5 usos). Incluso colocación y retirada.	25,00	15,36	384,00
03.05	M. TOPE DE RETROCESO PARA CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y en vertido de tierras, formado por 6 tabloncillos anclados al terreno, incluida colocación y desmontaje. Duración estimada 4 usos. Medida la longitud ejecutada.	3,00	21,75	65,25
TOTAL CAPITULO.....				797,17

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 04 INSTA. HIGIEN. SANITARIAS

04.01 UD. ALQUILER MES MODULO ASEOS 12P.

Mes de módulo prefabricado, en régimen de alquiler de 24m² de superficie para aseos, con capacidad y servicios para 12 personas, formada por estructura de perfiles laminados en frío; cerramiento y cubierta de panel "sandwich" de chapa prelacada por ambas caras con espuma de poliuretano rígido; carpintería de aluminio anodizado; rejas de protección; suelo con soporte de perfilera y tablero fenólico revestido con PVC; incluso distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios. No se incluyen ayudas complementarias de preparación del terreno, soportes y placas de asiento, conexión de instalaciones, etc; transporte, montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes de utilización.

4,00 425,39 1.701,56

04.02 UD. ALQUILER MES MODULO VESTUARIOS

Mes de módulo prefabricado, en régimen de alquiler de 24m² de superficie para vestuarios, formada por estructura de perfiles laminados en frío; cerramiento y cubierta de panel "sandwich" de chapa prelacada por ambas caras con espuma de poliuretano rígido; carpintería de aluminio anodizado; rejas de protección; suelo con soporte de perfilera y tablero fenólico revestido con PVC; incluso distribución interior, instalaciones y aparatos sanitarios. No se incluyen ayudas complementarias de preparación del terreno, soportes y placas de asiento, conexión de instalaciones, etc; transporte, montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes de utilización.

8,00 405,36 3.242,88

04.03 UD. ALQUILER MES MODULO ALMACEN

Caseta modulable prefabricada de 4,00x2,05m (8,20m²) y 2,30m de altura, para adaptarla como almacén de obra, formada por estructura de perfiles laminados en frío; cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada y prelacada de 0,6mm y refuerzos con perfiles de acero, suelo con soporte de perfilera y tablero de aglomerado hidrófugo de 19mm; puerta de acero pintado de 0,8x2,00m, ventana fija de cristal; no se incluyen ayudas complementarias de preparación del terreno, soportes y placas de asiento, conexiones exteriores de instalaciones, etc; transporte, montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes de utilización.

4,00 369,32 1.477,28

04.04 UD. ALQUILER MES MODULO CASETA OBRA

Caseta de obra de 5,30x2,35x2,30m y superficie aproximada de 12,5m², sin aislamiento, realizada con estructura, cerramiento y cubierta de chapa de acero galvanizado, incluso p.p. de montaje y desmontaje. Medida la unidad instalada por mes de utilización.

4,00 173,60 694,40

TOTAL CAPITULO..... 7.116,12

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
CAPÍTULO 05 PRIMEROS AUXILIOS				
05.01	UD. BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios. Incluso colocación y desmontaje.			
		1,00	92,01	92,01
05.02	UD. REPOSICIÓN DE MATERIAL BOTIQUÍN Reposición de material sanitario para botiquín durante el transcurso de la obra.			
		1,00	68,58	68,58
05.03	UD. RECONOCIMIENTO MÉDICO Reconocimiento médico obligatorio a trabajadores, compuesto por estudio de talla, peso, presión arterial, agudeza visual, audiometría, electro, espirometría y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.			
		1,00	82,32	82,32
TOTAL CAPITULO.....			242,91	242,91

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Código	Descripción	Cantidad	EURO	ImpEURO
--------	-------------	----------	------	---------

CAPÍTULO 06 VARIOS

06.01

H. FORMACION IMPARTIDA A TRABAJADORES

Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad y salud laboral por asesor técnico.

20,00	35,36	707,20
-------	-------	--------

TOTAL CAPITULO.....		707,20
----------------------------	--	---------------

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PLIEGO DE CONDICIONES

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTOS QUE LO INTEGRAN

- 1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION
- 2.- ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA
- 3.- CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION
- 4.- CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA
- 5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS
- 6.- CONCLUSIONES

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



1. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

A tenor de lo dispuesto en el Art. 30 de la Ley 31/ 95, LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES:

1. El empresario Principal designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos laborales, constituyendo un Servicio de Prevención, o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2. Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar ésta actividad.

3. El Real Decreto 1.627 establece, en el marco de la Ley 31/ 1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción.

A . Este Real Decreto no será de aplicación a las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas o por sondeos, que se regularán por su normativa específica.

B. Las disposiciones del Real Decreto 39/ 1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se aplicarán plenamente al conjunto del ámbito contemplado en el apartado 1, sin perjuicio de las disposiciones específicas previstas en el Real Decreto 1.627.

1.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y Materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. LEY 31/95).

1.1.1. Integración de la actividad preventiva

1. La prevención de riesgos laborales, como actuación a desarrollar en el seno de la empresa, deberá integrarse en el conjunto de sus actividades y decisiones, tanto en los procesos técnicos, en la organización del trabajo y en las condiciones en que éste se preste, como en la línea jerárquica de la empresa, incluidos todos los niveles de la misma.

La integración de la prevención en todos los niveles jerárquicos de la empresa implica la atribución a todos ellos y la asunción por éstos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen y en todas las decisiones que adopten.

2. Los trabajadores tendrán derecho a participar, en los términos previstos en el capítulo V de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el diseño, la adopción y el cumplimiento de las medidas preventivas.

Dicha participación incluye la consulta acerca de la evaluación de los riesgos y de la consiguiente planificación y organización de la actividad preventiva, en su caso, así como el acceso a la documentación correspondiente, en los términos señalados en los artículos 33 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.1.2. Acción de la empresa en materia de Prevención de Riesgos

1. El establecimiento de una acción de prevención de riesgos integrada en la empresa supone la implantación de un plan de prevención de riesgos que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo dicha acción.

2. La puesta en práctica de toda acción preventiva requiere, en primer término, el conocimiento de las condiciones de cada uno de los puestos de trabajo, para identificar y evitar los riesgos y evaluar los que no puedan evitarse.



3. A partir de los resultados de la evaluación de los riesgos, el empresario planificará la actividad preventiva cuya necesidad ponga aquélla, en su caso, de manifiesto.

4. La actividad preventiva del empresario se desarrollará a través de alguna de las modalidades previstas en el capítulo III del Real Decreto 39/ 1997.

1.1.3. Organización de recursos para las actividades preventivas

Modalidades

1. La organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas se realizará por el empresario con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- a) Asumiendo personalmente tal actividad.
- b) Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- c) Constituyendo un servicio de prevención propio.
- d) Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

2. En los términos previstos en el capítulo IV de la Ley 31/ 1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, se entenderá por servicio de prevención propio el conjunto de medios humanos y materiales de la empresa necesarios para la realización de las actividades de prevención, y por servicio de prevención ajeno el prestado por una entidad especializada que concierte con la empresa la realización de actividades de prevención, el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgos o ambas actuaciones conjuntamente.

3. Los servicios de prevención tendrán carácter interdisciplinario, entendiéndose como tal la conjunción coordinada de dos o más disciplinas técnicas o científicas en materia de prevención de riesgos laborales.

1.1.4. Asunción personal por el empresario de la actividad preventiva

1. El empresario podrá desarrollar personalmente la actividad de prevención, con excepción de las actividades relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores, cuando concurren las siguientes circunstancias:

- a) Que se trate de empresa de menos de seis trabajadores.
- b) Que las actividades desarrolladas en la empresa no estén incluidas en el anexo I del RD- 39/ 1997.
- c) Que desarrolle de forma habitual su actividad profesional en el centro de trabajo.
- d) Que tenga la capacidad correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar, de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI, del RD- 39/ 1997.

2. La vigilancia de la salud de los trabajadores, así como aquellas otras actividades preventivas no asumidas personalmente por el empresario, deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva previstas en este capítulo.

1.1.5. Designación de trabajadores

1. El empresario designará a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la empresa.

Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores deberán ser desarrolladas a través de uno o más servicios de prevención propios o ajenos.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, no será obligatoria la designación de trabajadores cuando el empresario:

- a) Haya asumido personalmente la actividad preventiva de acuerdo con lo señalado en el artículo 11 del RD – 39/ 1997.



- b) Haya recurrido a un servicio de prevención propio.
- c) Haya recurrido a un servicio de prevención ajeno.

1.1.6. Capacidad y medios de los trabajadores designados

1. Para el desarrollo de la actividad preventiva, los trabajadores designados deberán tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI, del RD – 39/ 1997.

2. El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo de que dispongan para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

1.1.7. Servicio de prevención propio

El empresario deberá constituir un servicio de prevención propio cuando concurra alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que se trate de empresas que cuenten con más de 500 trabajadores.
- b) Que, tratándose de empresas de entre 250 y 500 trabajadores, desarrollen alguna de las actividades incluidas en el anexo I.
- c) Que, tratándose de empresas no incluidas en los apartados anteriores, así lo decida la autoridad laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y, en su caso, de los órganos técnicos en materia preventiva de las Comunidades Autónomas, en función de la peligrosidad de la actividad desarrollada o de la frecuencia o gravedad de la siniestralidad en la empresa, salvo que se opte por el concierto con una entidad especializada ajena a la empresa de conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del RD 39/ 1997.

Teniendo en cuenta las circunstancias existentes, la resolución de la autoridad laboral fijará un plazo, no superior a un año, para que, en el caso de que se optase por un servicio de prevención propio, la empresa lo constituya en dicho plazo. Hasta la fecha señalada en la resolución, las actividades preventivas en la empresa deberán ser concertadas con una entidad especializada ajena a la empresa, salvo de aquellas que vayan siendo asumidas progresivamente por la empresa mediante la designación de trabajadores, hasta su plena integración en el servicio de prevención que se constituya.

1.1.8. Servicios de prevención ajenos

1. El empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos, que colaborarán entre sí cuando sea necesario, cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de la actividad de prevención y no concurran las circunstancias que determinan la obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- b) Que en el supuesto a que se refiere el párrafo c) del artículo 14, del RD- 39/ 1997, no se haya optado por la constitución de un servicio de prevención propio.
- c) Que se haya producido una asunción parcial de la actividad preventiva en los términos previstos en apartado 2 de artículo 11 y en el apartado 4 del artículo 15 del RD - 39/ 1997.

2. De conformidad con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los representantes de los trabajadores deberán ser consultados por el empresario con carácter previo a la adopción de la decisión de concertar la actividad preventiva con uno o varios servicios de prevención ajenos.



1.2. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a: (Art. 35 LEY 31/ 95).

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo anterior, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.
- De 4.001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

3. A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

4. No obstante lo dispuesto en el presente artículo, en los Convenios Colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores.

Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos a que se refiere el artículo 83, apartado 3, del Estatuto de los Trabajadores podrá acordarse que las competencias reconocidas en esta Ley a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Dichos órganos podrán asumir, en los términos y conforme a las modalidades que se acuerden, competencias generales respecto del conjunto de los centros de trabajo incluidos en el ámbito de aplicación del convenio o del acuerdo, en orden a fomentar el mejor cumplimiento en los mismos de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Igualmente, en el ámbito de las Administraciones Públicas se podrán establecer, en los términos señalados en la Ley 7/ 1990, de 19 de Julio, sobre negociación colectiva y participación en la determinación de las condiciones de trabajo de los empleados públicos, otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención y acordarse que las competencias que esta Ley atribuye a estos puedan ser ejercidas por órganos específicos.

1.3. COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

1. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las Empresas o Centros de trabajo que cuenten con más de cincuenta trabajadores.

El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:



- a) Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán, antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- b) Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

2. En el ejercicio de sus competencias, el Comité de Seguridad y Salud estará facultado para:

- a) Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.
- b) Conocer cuántos documentos e informes relativos a las condiciones de trabajo sean necesarios para el cumplimiento de sus funciones, así como los precedentes de la actividad del Servicio de Prevención, en su caso.
- c) Conocer y analizar los daños producidos en la salud o en la Integridad física de los trabajadores, al objeto de valorar sus causas y proponer las medidas preventivas oportunas.
- d) Conocer e informar la memoria y programación anual de servicios de prevención.

3. A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en esta Ley respecto de la colaboración entre empresas en los supuestos de desarrollo simultáneo de actividades en un mismo centro de trabajo, se podrá acordar la realización de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o, en su defecto, de los Delegados de Prevención y empresarios de las empresas que carezcan de dichos Comités, u otras medidas de actuación coordinada.

1.4. COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- a) Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- b) El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (SUBCONTRATAS) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- c) La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (Art. 28 LEY 31/ 95).

1.5. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA (RD.1627/97) Art. 10.

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- f) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- g) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.



1.6. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS (RD. 1627/97) Art.11.

1. Los contratistas y subcontratistas están obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- c) Cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

1.7. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS (RD. 1627/97) Art.12.

1. Los trabajos autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- d) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los EQUIPOS DE TRABAJO.
- e) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección Individual.
- f) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.



2. ORGANIZACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

2.1. PROMOTOR DE LAS OBRAS

Promotor: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

Es aquel que inicia la Actividad económica, designa al o los Técnicos proyectistas, al o los Directores Técnicos de la obra, al Coordinador de seguridad y salud, todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

El carácter social de las funciones contenidas en éste ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratistas y/ o Autónomos, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

El Promotor, está obligado a abonar a la Empresa Constructora, previas Certificaciones de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

2.2. CONSTRATISTA

Contratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y/ o Autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión.

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención Ajeno o mancomunado todas las Evaluaciones de riesgos, su control, y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en este ESTUDIO DE SEGURIDAD.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

2.3. SUBCONTRATISTA

Subcontratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista, aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Cumplirá y hará cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su encargado de seguridad en obra

2.4. TRABAJADOR AUTONOMO

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.



Aportará al contratista principal o a su subcontratista, su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal, o al del subcontratista.

Cumplirá, las condiciones de trabajo exigibles en la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627.

2.5. DIRECTOR DE OBRA

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

La definición dada por el RD- 1627 de Técnico Competente hoy en día está ya aclarada por la nueva LOE, Ley Orgánica de la edificación.

La Dirección Facultativa considerará el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, como parte integrante de la Ejecución de la Obra.

2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8, DEL RD - 1627.

Su misión comienza al propio tiempo de la elaboración del proyecto técnico, debiendo de hacer coherentes, las medidas de seguridad con el proyecto. Termina su actuación con la redacción del estudio de seguridad

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra: el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9, del RD - 1627.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



2.7. PERSONAL DE PREVENCIÓN EN LA OBRA

Las personas designadas en materias de seguridad en la presente obra para el control, seguimiento, implantación, mantenimiento y conservación, de la seguridad en la obra, deberán de aceptar su conformidad de forma expresa y documentada, una vez conocidas las funciones y responsabilidades que aceptan.

Para lo cual el contratista o subcontratista deberá de expedir el preceptivo documento al Coordinador de seguridad, al técnico de prevención si lo hubiere, al encargado de seguridad, y a las cuadrillas de seguridad etc...

2.8. LIBRO DE INCIDENCIAS

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

2. El Libro de incidencias será facilitado por:

El Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud., o por la Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, en caso de obras de las distintas Administraciones públicas.

3. El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

4. Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente, se deberán de notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

2.9. AVISO PREVIO

En las obras incluidas en los términos de aplicación del Real Decreto 1627/ 1997, el PROMOTOR deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El AVISO PREVIO se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/ 1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

2.10. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las subcontratas. El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, así como cubrir la responsabilidad decenal, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra. Y adecuado a la actual normativa de la LOE (Ley Orgánica de la Edificación).

2.11. NORMAS DE MEDICION, VALORACION, Y CERTIFICACION

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto



No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, E.P.'s, equipos, o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el presente trabajo.

Los errores de medición, o errores de presupuesto, se aclararán y justificarán con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportuna creación de un Precio contradictorio, el cual se aprobará por el coordinador en fase de ejecución, antes de acometer el trabajo.

Las Certificaciones de seguridad se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en periodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios esta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.

2.12. CLAUSULA PENALIZADORA

El incumplimiento de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad en fase de ejecución, redactando un informe suficientemente detallado, de cuáles son las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

2.13. INTERPRETACION DE LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

La interpretación de cualquiera de los documentos del presente trabajo, será de la única responsabilidad del Coordinador de seguridad en fase de ejecución, y en caso de no entendimiento con el contratista principal, subcontratistas, o autónomos implicados, solicitará la estrecha colaboración con la Dirección de obra, que deberá tener en cuenta sus informes, y junto con el promotor tomar la decisión finalista.

2.14. FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.'s , y de las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/ 95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención, etc...

Por parte de la Dirección de la empresa, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada medio auxiliar, máquina, o equipo sean requeridas.

2.15. CONTROL DE LA ENTREGA A LOS TRABAJADORES DE LOS E.P.'S

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada, la información de los riesgos a los cuales van a estar sometidos los trabajadores en la presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas, de cuáles serán las protecciones colectivas y así como el registro de la recepción de los E.P.'s que deberán de utilizar de forma obligatoria, y de la fecha de entrega de los mismos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.



2.16. CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES, HIGIENE Y BIENESTAR

Todos estos servicios quedan descritos en el estado de mediciones y presupuesto de seguridad, así como su calidad, montaje y desmontaje.

Así mismo también se describen, los servicios que deberán de disponer los comedores, aseos y vestuarios.

2.17. MEDICINA PREVENTIVA, RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, PRELABORAL, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento Médico lo realizarán, los servicios de prevención autorizados o la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

2.18. ORGANIGRAMA DE SEGURIDAD

Se realizará en el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, una descripción de estructura orgánica jerárquica de la empresa en materia de Seguridad y Salud, (ya que, en el momento de la realización del Estudio de Seguridad, se desconoce el futuro Contratista principal, o los posibles Subcontratistas que van a intervenir en la obra).

2.19. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Se refleja en la memoria del presente trabajo, con las indicaciones a cumplir en dicho caso.

Elaboración y análisis de un parte de accidente

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Parte de accidente

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS, Socorrista, Personal de la obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos)

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.



Parte de deficiencias

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

Estadísticas

- Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanan las anomalías observadas.
- Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual, con gráficos, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año, y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

3. CONDICIONES TECNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, y en las fichas de las medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.'s del presente estudio de seguridad, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.
- b) El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad

3.1. EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. E.P.'S

Todos los Equipos de protección individual a usar en esta obra, deberán de cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Dispondrán de la marca CE, según las normas E.P.'s.
- b) Una vez cumplida la fecha de caducidad, deberán de ser eliminados de la obra.
- c) Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato.
- d) Las normas de utilización de los E.P.'s, se atenderán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.
- e) En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.'s , desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/ 97.

3.2. MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA

Las protecciones colectivas, deberán de ser examinadas por el responsable de seguridad, designado por el contratista, comprobando si su calidad, y estado de mantenimiento se corresponden con la definida en el Plan de seguridad.



Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el principio de anteponer siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual, cuando no quede más solución se adoptará esta última.

Si se apreciara deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. En tiempo que dure tal sustitución o reposición de lo deteriorado, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma en evitación de posibles accidentes.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado, así como a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios, o bien a través de subcontratación.

Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará según lo descrito en el estado de mediciones y presupuesto.

Visera de protección del acceso a obra

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

Las viseras estarán formadas por una estructura según lo descrito en el estado de mediciones y presupuesto, de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m. y señalizándose convenientemente.

La superficie horizontal que forma la visera de protección deberá formar una superficie perfectamente cuajada.

Encofrados continuos

La protección efectiva del riesgo de caída de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.

Se justifica la utilización de este método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del Cinturón de Seguridad, en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, son a todas luces inviables, al no proteger en todo momento al trabajador.

Redes perimetrales

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del forjado en los trabajos de estructura y desencofrado, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo horca.

Las redes deberán ser de poliamida de alta tenacidad 6.6, formando malla rómbica de 100 mm como máximo, cumplir con la Norma UNE, y poseer el certificado AENOR.

La cuerda perimetral de seguridad será de látex como mínimo de 12 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por Horcas de 10x5 o cuadrados de 80x80 preferiblemente, anclados al forjado a través de la base de sustentación según detalles.

Las redes se instalarán, como máximo, seis metros (equivalentes a dos forjados) por debajo del nivel de realización de tareas, debiendo elevarse a medida que la obra gane altura.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Tableros

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera, o en mallazo electro soldado suficientemente anclados y fijados al forjado.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

Barandillas

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un rodapié de protección de 15 cm de altura, pasamanos a 90 cm y barra intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores. Serán lo suficientemente resistentes para soportar 150 Kg/ cm².

Señalizaciones

En cuanto a la señalización vial, esta deberá de cumplir con el nuevo código de la circulación, y con el contenido de la Norma de carreteras 8.3 – IC promulgada por el MOPTMA.

En cada una de las partidas integrantes del estado de mediciones y presupuesto de seguridad, se han descrito el tipo, modelo tamaño y material de las señales que intervienen en la presente obra.

Condiciones que deberán de cumplirse:

Serán normalizadas, al objeto de evitar confusiones.

No se sujetarán con piedras o materiales apilados, sino que se sustentarán sobre trípodes o pies derechos.

Cuando no sea necesaria la señal, esta se retirará, o bien se cubrirá con bolsas opacas negras.

Se deberán de disponer las señales, según las instrucciones dadas por el coordinador de seguridad al encargado de seguridad de la obra, y ateniéndose a las posibles recomendaciones de la Jefatura Provincial de carreteras, guardia civil de tráfico, o Policía Local. No lo realice de forma caprichosa.

No improvise nunca su montaje, consulte con su encargado de seguridad.

Utilice siempre en el montaje o desmontaje de señales, chaleco reflectante, con marcado CE.

Deberá garantizarse el que exista un personal dedicado al mantenimiento y conservación de las señalizaciones.

En las señales en el interior del recinto de la obra, siga las instrucciones de su encargado de seguridad.

Condiciones técnicas de la maquinaria, medios auxiliares y equipos

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los RD - 1215/ 1997; RD - 1435/ 1992 y DR - 56/ 1995.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos, tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

Toda Grúa-Torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Se prohíbe el montaje, conservación de los mismos de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes.

Las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas-torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "Puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación EL R.D 836/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica Complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.



Condiciones de la detección de riesgos higiénicos

El contratista estará obligado, a realizar las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien a través de servicio de prevención propio o ajeno, o mediante contratación con laboratorios, mutuas, o personal especializado como Técnicos de nivel superior en prevención de riesgos con especialidad en higiene industrial, al objeto de detectar los riesgos higiénicos posibles en la realización de trabajos:

- a) En espacios confinados.
- b) En silos, o depósitos.
- c) En presencia de disolventes orgánicos (pinturas).
- d) En presencia de gases tóxicos en trabajos de pocería o colectores de saneamiento.
- e) En presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- f) Niveles acústicos superiores a los permitidos en el entorno de la zona de trabajo.
- g) Riqueza de oxígeno en excavaciones de túneles o en minería.

Condiciones técnicas de la prevención de incendios en obra

Para la evitación de posibles riesgos de incendios, se deberán de cumplir las siguientes normas:

- El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafiquen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996, y con la norma UNE 23.110.
- Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego.

Los lugares en los que se instalarán serán los siguientes:

- Local de primeros auxilios.
- Oficinas de la obra.
- Almacenes con productos inflamables.
- Cuadro general eléctrico de obra.
- Vestuarios y aseos.
- Comedores.
- Cuadros de máquinas fijos de obra.
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio.
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura.

Las normas para la utilización de extintores se adjuntan en la presente Memoria de este trabajo.

4. CONDICIONES TECNICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.



Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

5.1. DISPOSICIONES MINIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LAS OBRAS

1. **Será de aplicación a la totalidad de la obra**, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

2. Estabilidad y solidez

Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro, la estabilidad de los materiales y el acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

3. Instalaciones de suministro y reparto de energía

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

4. Detección y lucha contra incendios

Según las características de la obra, y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes, así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios.

5. Exposición a riesgos particulares

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, polvo).



En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

6. Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener la iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichochos.

7. Vías de circulación y zonas peligrosas

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que no se puedan utilizar fácilmente.

Se señalarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas.

8. Primeros auxilios

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

9. Servicios higiénicos

Los vestuarios deberán de ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Los vestuarios, duchas lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

10. Disposiciones varias

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

5.2. DISPOSICIONES MINIMAS ESPECIFICAS RELATIVAS A PUESTOS DE TRABAJO EN LAS OBRAS EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES.

Se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra.



1. Estabilidad y solidez

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

2. Caídas de objetos

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

3. Caídas de altura

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

4. Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y salud.

5. Andamios y escaleras

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A intervalos regulares en lo sucesivo.
- c) Después de cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.



6. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de sierras y manipulación de material s deberán recibir una Formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de sierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para Movimientos de Tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

7. Instalaciones, máquinas y equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

- Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

8. Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

Antes de comenzar los trabajos, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

- Para prevenir los riesgos de Sepultamiento por desprendimiento de Tierras, Caídas de personas, Tierras, materiales u otros objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua, mediante los sistemas o medidas adecuados.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de Tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

9. Instalaciones de distribución de energía

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.



Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.

10. Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.

11. Otros trabajos específicos

Los trabajos de Derribo o Demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en Tejados deberán adoptarse las medidas de Protección Colectiva para evitar, cuando sea necesario, la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo, cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



6. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en presente Pliego de Condiciones y en el resto de documentos, que integran el presente Estudio de Seguridad, quedan suficientemente expuestas, a juicio del autor, las medidas preventivas que inicialmente se estiman necesarias para la buena ejecución de las distintas unidades de obra que integran el presente documento.

En el caso de que se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificaran sus sistemas constructivos, de aquellos que aquí se prevén, se notificarán dichas modificaciones al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, al objeto de adecuar el Plan de Seguridad a las Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.I's, y realizar en su caso las modificaciones necesarias que se puedan estimar pertinentes en cada momento, con la aprobación previa del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

Por todo lo cual se expide el presente Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud, para que conste y surta los efectos oportunos que procedan.

En Tolosa a Diciembre de 2021

Jose Mari Aseginolaza

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

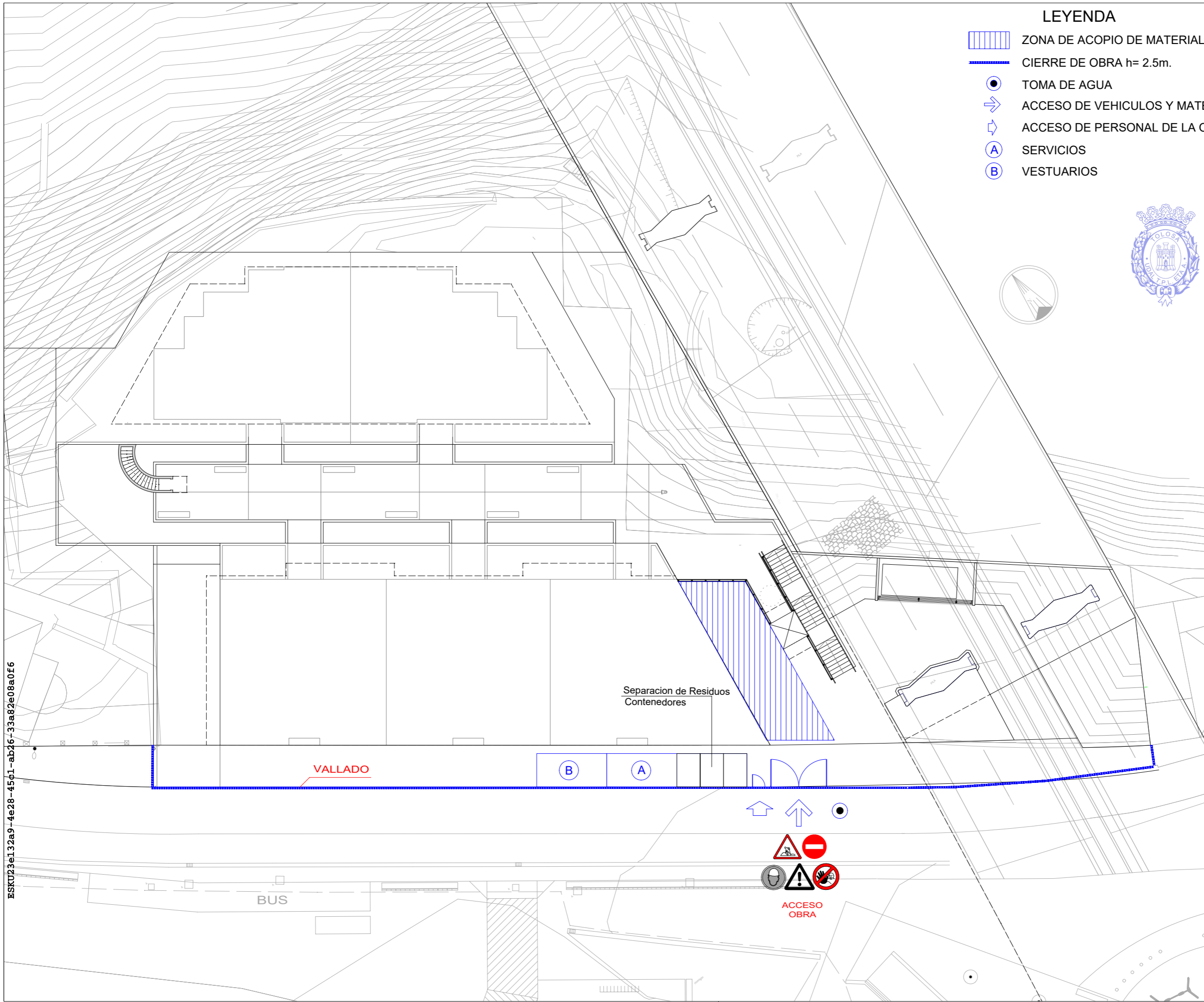


TOLOSAKO UDALA








2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



LEYENDA


-  ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
-  CIERRE DE OBRA h= 2.5m.
-  TOMA DE AGUA
-  ACCESO DE VEHICULOS Y MATERIALES
-  ACCESO DE PERSONAL DE LA OBRA
-  SERVICIOS
-  VESTUARIOS



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Estudio de Seguridad y Salud Organización General de la obra
S.1
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA 
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

FSKU23e132a9-4e28-45e1-ab26-33a82e08a0f6



ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Proyecto de Urbanización Urbanizazio proiektua

SUBAMBITO 6.1 – San Cosme y San Damián

TOLOSA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



1- MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos y Materiales de Construcción y Demolición en cumplimiento del Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición que establece, en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos y Materiales de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS** para la **PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN**, **VALORIZACIÓN** o **ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS** para la **SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 8 del citado Decreto 112/2012.
- Las prescripciones del **PLIEGO** de **PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto:	Proyecto de Urbanización
Dirección de la obra:	Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián
Localidad:	Tolosa
Provincia:	Gipuzkoa
Promotor:	Bista Alai S.A
N.I.F. del promotor:	A20213328
Técnico redactor de este Estudio:	Jose Mari Aseginolaza
Titulación o cargo redactor:	Arquitecto

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



2.- DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 10/98 se define residuo a cualquier sustancia u objeto del que su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última



instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.

- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3.- MEDIDAS PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la adquisición de materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.



- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la puesta en obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el almacenamiento en obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan



derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4.- CANTIDAD DE RESIDUOS

A continuación, se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

La estimación de cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar publicados en el Anexo I del Decreto 112/2012, sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición para obras de urbanización. La utilización de ratios en el cálculo de residuos permite la realización de una "estimación inicial" que es lo que la normativa requiere en este documento, sin embargo los ratios establecidos para "proyectos tipo" no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus singularidades por lo que la estimación contemplada en la tabla inferior se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



RATIOS APLICABLES A OBRAS DE URBANIZACIÓN.

El ratio global de generación se establece en 0,01875 t/m² construido

LER	Descripción	%
170101	Hormigón	16,70
170103	Cerámicos	3,00
170201	Madera	5,00
170202	Vidrio	0,50
170203	Plásticos	2,50
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	28,20
170407	Metales mezclados	1,50
170504	Tierras y rocas no contaminadas	34,60
170904	Otros residuos de construcción y demolición	4,00
030308	Papel-Cartón	1,00
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	0,50
170903*	Otros residuos peligrosos	2,50
TOTAL		100,00

LER	Descripción	Volumen generado (m ³) ²	Peso (t)	%
170101	Hormigón	7,19	11,98	16,70
170103	Cerámicos	2,15	2,15	3,00
170201	Madera	9,87	3,59	5,00
170202	Vidrio	0,24	0,36	0,50
170203	Plásticos	2,16	1,79	2,50
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	23,35	20,24	28,20
170407	Metales mezclados	1,08	1,08	1,50
170504	Tierras y rocas no contaminadas	18,01	24,83	34,60
170904	Otros residuos de construcción y demolición	3,44	2,87	4,00
030308	Papel-Cartón	1,20	0,72	1,00
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	0,60	0,36	0,50
170903*	Otros residuos peligrosos	5,38	1,79	2,50
TOTAL		74,67	71,76	100,00

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



5.- SEPARACION DE RESIDUOS

Según el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos y materiales de construcción y demolición, los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Descripción	Cantidad
Hormigón	10 t.
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 t.
Metal	en todos los casos
Madera	en todos los casos
Vidrio	0,25 t.
Plástico	en todos los casos
Papel y cartón	0,25 t
Yeso de falsos techos, molduras y paneles	en todos los casos

De este modo los residuos se separarán de la siguiente forma:

LER	Descripción	Opción de separación
170101	Hormigón	Separado
170103	Cerámicos	Separado
170201	Madera	Separado
170202	Vidrio	Separado
170203	Plásticos	Separado
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	Separado
170407	Metales mezclados	Separado
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Separado
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Separado
030308	Papel-Cartón	Separado
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Separado
170903*	Otros residuos peligrosos	Separado

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



6.- MEDIDAS PARA LA SEPARACION EN OBRA

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 7.4 del Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7.- DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son: valorización o envío a gestor autorizado.

LER	Descripción	Destino
170101	Hormigón	Valorización externa
170103	Cerámicos	Valorización externa
170201	Madera	Valorización externa
170202	Vidrio	Valorización externa
170203	Plásticos	Valorización externa
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla < 10%	Valorización externa



170407	Metales mezclados	Valorización externa
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Valorización externa
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Valorización externa
030308	Papel-Cartón	Valorización externa
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Envío a gestor para tratamiento
170903*	Otros residuos peligrosos	Valorización externa

8.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Decreto 112/2012, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el



capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas



necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Decreto 112/2012 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al



órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRETO 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

9.- PRESUPUESTO

A continuación, en anexo se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Tolosa, Diciembre de 2021

El Arquitecto:

Jose Mari Aseginolaza

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	Proyecto de Urbanización
Dirección	Subámbito 6.1 San Cosme y San Damián
Municipio	Tolosa

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	Jose Mari Aseginolaza
Dirección	Zabalarreta 3, Behea
Municipio	Tolosa
Código Postal	20400
Profesión	Arquitecto
Nº colegiado	136.999,00

3 Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m ³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³	
					Reutilización	Valorización				Eliminación
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos	7,19	11,98			11,98	0,000	253,09	
170103	Cerámicos	Áridos	2,15	2,15			2,15	0,000	118,83	
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	9,87	3,59			3,59	0,000	216,32	
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos	0,24	0,36			0,36	0,000	106,18	
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	2,16	1,79			1,79	0,000	200,46	
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos								
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla >10%	Residuos peligrosos								
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	23,35	20,24			20,24	0,000	559,76	
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos								
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales								
170402	Aluminio	Metales								
170403	Plomo	Metales								

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m ³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³	
					Reutilización	Valorización				Eliminación
						In situ	Ex situ			
170404	Zinc	Metales								
170405	Hierro-Acero	Metales								
170406	Estaño	Metales								
170407	Metales mezclados	Metales	1,08	1,08		1,08	0,000	0,00		
170411	Cableado eléctrico	Metales								
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	18,01	24,83		24,83	0,000	825,42		
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos								
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento								
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos	3,44	2,87		2,87	0,000	275,99		
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	1,20	0,72		0,72	0,000	115,51		
150101	Envases de papel-cartón	Envases								
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases								
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases								
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
150106	Envases Mixtos	Envases								
040222	Textiles	Textil								
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos								
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,60	0,36			0,36	0,000	106,18	
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
200307	Armarios	Voluminosos								
200307	Mamparas	Voluminosos								
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos								
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos								
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								



TOLOSAKO UDALA

2023ko maiatzaren 17an Gobernu Buztarrak emanu

BEHIN BETIKO ONESPENA

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m ³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³	
					Reutilización	Valorización				Eliminación
						In situ	Ex situ			
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos								
160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos								
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos								
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos								
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos								
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos								
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos								
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos								
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos								
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos								
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos								
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos								
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos								
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos								
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos								
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Bazarrek emanu

BEHIN BETIKO ONESPENA

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m ³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³	
					Reutilización	Valorización				Eliminación
						In situ	Ex situ			
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos								
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos	5,38	1,79		1,79		0,000	1.331,73	
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos								
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
TOTAL			75	72	0	0	71	0	4.109,47	

4	Importe previsible de la fianza	4.931,36
----------	--	-----------------

Vigilancia ambiental en obra	700,38
Brigada de limpieza	147,83



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Bazararak emanu

BEHIN BETIKO ONESPENA

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No) ⁴	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	OK
Papel	Sí	OK
Plástico	Sí	OK
Vidrio	Sí	OK
Yeso estructural	Sí	
Hormigón	Sí	OK
Cerámicos	Sí	OK
Residuos peligrosos	Sí	OK

7 ¿El volumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Urbanización	Superficie construida	3.827
Altura (m³/m²)	0,020		OK

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto	866,67	OK
Madera	363,67	OK
Metales	1.000,00	OK
Papel	600,00	OK
Plástico	829,26	OK
Vidrio	1.488,89	OK
Yeso		
Áridos	1.378,96	OK
Hormigón	1.666,67	OK
Cerámicos	1.000,00	OK
Basuras	600,00	OK
Residuos peligrosos y otros	333,33	OK
TOTAL	961,08	OK

9

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
	Presentado (Sí/No)	Situación
Apartado		
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK
8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

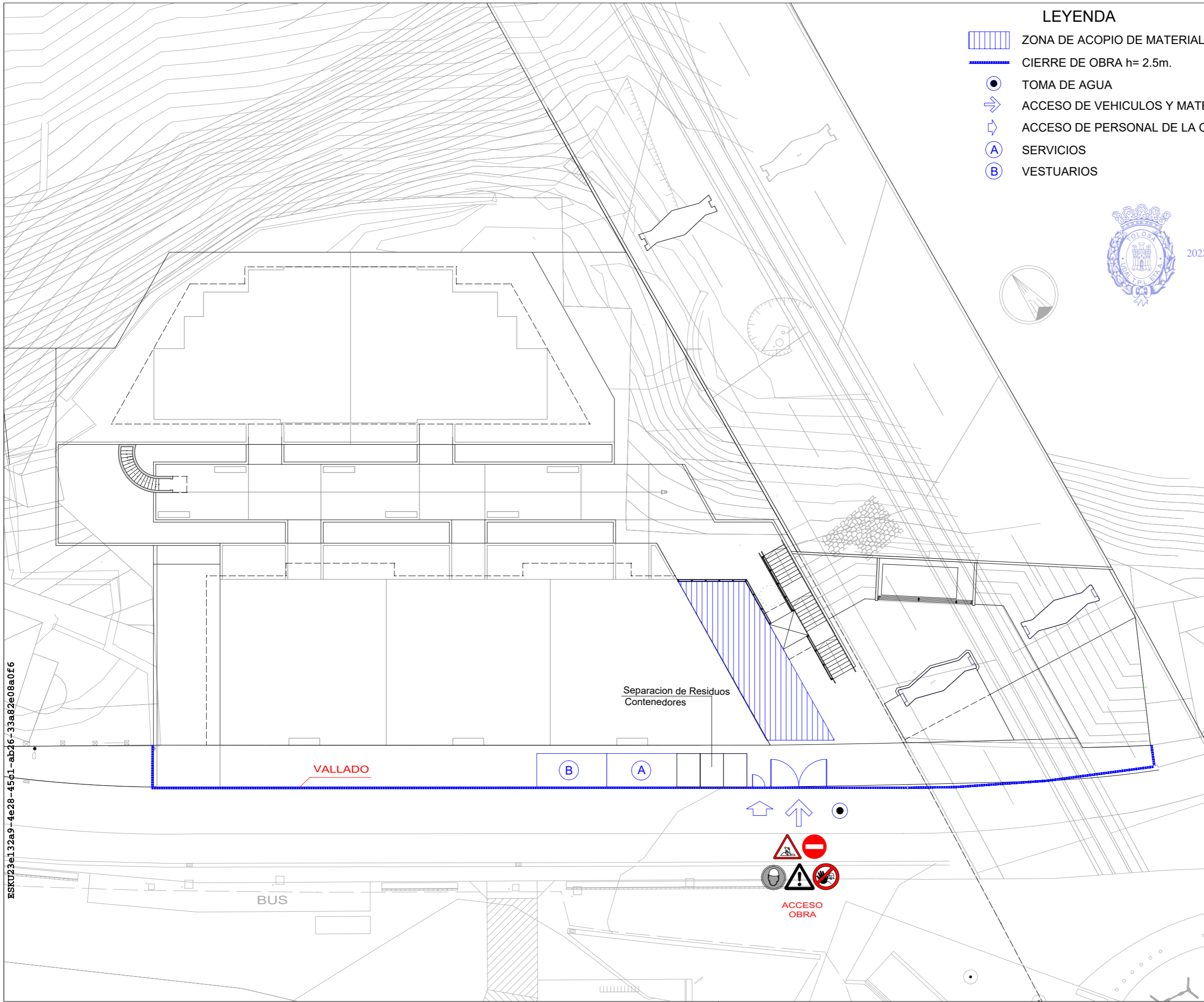
² Volumen aparente de los residuos generados³ Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.⁴ Rellenar únicamente para residuos generados










TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA



LEYENDA


-  ZONA DE ACOPIO DE MATERIALES
-  CIERRE DE OBRA h= 2.5m.
-  TOMA DE AGUA
-  ACCESO DE VEHICULOS Y MATERIALES
-  ACCESO DE PERSONAL DE LA OBRA
-  SERVICIOS
-  VESTUARIOS



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Gestión Residuos Organización General de la obra
GR.1
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA 
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

RSKU23e132a9-4e28-45e1-ab26-33a82e08a0f6



TOLOSAKO “SAN COSME – SAN DAMIAN” 6.1 AZPIREMUA URBANIZATZEKO PROIEKTUAREN EZPONDEN EGONKORTZE GEOTEKNIKOA

ESTABILIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TALUDES DEL
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL SUBÁMBITO 6.1 “SAN
COSME – SAN DAMIÁN” DE TOLOSA

Diciembre de 2021ko Abendua



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

1. DOKUMENTUA – TXOSTENA ETA ERANSKINAK

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEXOS



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO	1
2. DATOS DE PARTIDA.....	2
3. EMPLAZAMIENTO.....	3
4. TOPOGRAFÍA	4
5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	5
6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	13
7. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.....	15
7.1. Talud T-1.....	15
7.2. Talud T-2.....	15
7.3. Talud T-2.....	16
7.4. Talud T-4.....	16
8. PLANOS	17
9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	17
10. MEDICIONES	17
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	17
12. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD	17
13. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	17
14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE DOCUMENTO	18



MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El subámbito 6.1 "San Cosme – San Damian" de Tolosa es objeto de desarrollo urbanístico residencial que está llevando a cabo Bista Alai, S.A., siendo preciso proceder a establecer la plataforma de urbanización para albergar las futuras viviendas previstas en el ámbito conforma al PGOU de Tolosa.

Dadas las rasantes actuales y las previstas en el Proyecto de Urbanización del subámbito, resulta preciso realizar el correspondiente movimiento de tierras que permita integrar la orografía existente en el entorno con las existentes a la fecha. A estos efectos, se procedió a realizar el *Estudio geológico – geotécnico de la estabilidad de excavaciones en urbanizaciones San Cosme (Tolosa)*, redactado por Lurtek Consultores, S.L.U. con fecha agosto de 2019 (ref. EG-191784).

Con fecha febrero de 2021 se redactó el documento de "*Estabilización geotécnica de los taludes del Proyecto de Urbanización del subámbito 6.1 "San Cosme – San Damián de Tolosa"* conforme a los datos de partida reflejados en el citado documento. En el presente documento se realizan los ajustes requeridos por el Ayuntamiento de Tolosa, actualizándose así la documentación redactada en febrero de 2021.

El objeto y alcance del presente documento es establecer la forma constructiva y el dimensionamiento de las soluciones de estabilización en base a las previsiones del Proyecto de Urbanización considerando las particularidades expuestas en el estudio geotécnico indicado anteriormente, considerando las nuevas indicaciones recibidas.



2. DATOS DE PARTIDA

Para la redacción del presente documento se han empleado los siguientes datos de partida:

- **Levantamiento topográfico**, de fecha septiembre de 2017, realizado por Josu Barrena Gabinete de Topografía, S.L. en coordenadas UTM (ED50) y referencia de altimetría oficial de 1985.
- **Estudio geológico – geotécnico de la estabilidad de excavaciones en urbanizaciones San Cosme (Tolosa)**, redactado por Lurtek Consultores, S.L.U. con fecha agosto de 2019 (ref. EG-191784).
- **Planos actualizados de alineaciones y rasantes del Proyecto de Urbanización**, facilitados por el arquitecto D. José María Aseginolaza.

El levantamiento topográfico se ha empleado para la modelización del terreno y obtener las diferencias altimétricas existentes en las alineaciones de la plataforma de urbanización, mientras que el estudio geológico – geotécnico establece las consideraciones para obtener una plataforma de urbanización en base al comportamiento geotécnico del ámbito.



3. EMPLAZAMIENTO

El ámbito de San Cosme – San Damian se sitúa en la zona Este del término municipal de Tolosa (Gipuzkoa), en calle Ibarralde que dirige hacia Ibarra (calle Euskal Herria).



Las coordenadas UTM 30N (ETRS89) del ámbito donde se prevé la actuación son las siguientes:

- X = 575.524 Y = 4.776.145

Al Sur del emplazamiento se sitúa el río Elduain (también denominado como Zelai), afluente del río Oria, situado al Oeste.



4. TOPOGRAFÍA

Las coordenadas planimétricas se han referido al sistema de proyección UTM 30N (Universal Transversa Mercator), empleando el sistema de referencia geodésico ED50, conforme al levantamiento topográfico.



5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

A continuación, se extractan del estudio geológico – geotécnico los aspectos más relevantes al objeto del presente documento.

“3.2 CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO EN LA ZONA INVESTIGADA

En la actualidad, la zona objeto de estudio corresponde a una ladera con pendiente de unos 40-45° hacia el SW. La ladera presenta morfología de vaguada. En la zona baja, y de manera escalonada, existen varios muros de contención, correspondientes a los antiguos edificios



...

A partir de la cartografía realizada, y la información preexistente, se puede concluir que la ladera investigada, se caracteriza por presentarse el macizo rocoso bajo una escasa capa de tierra vegetal.

...

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

A continuación se presenta un cuadro con los parámetros geotécnicos estimados de los ensayos de campo efectuados, así como de la bibliografía existente, para las diferentes capas del terreno, en cuanto a su matriz se refiere.

TIPO DE TERRENO	DENSIDAD (T/m ³)	COHESION (T/m ²)	ANGULO DE FRICCIÓN (°)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/sg)
Relleno	1.90-2.00	0.00-0.50	29-31	1x10 ⁻⁴
Aluvial cohesivo	1.80-2.00	1.00-1.50	25-27	1x10 ⁻⁵
Aluvial granular	2.00-2.20	0.00-0.50	31-33	1x10 ⁻⁴
Roca meteorizada o karstificada	2.20-2.40	2.00-5.00	20-25	1 x 10 ⁻⁵
Roca sana	2.50-2.60	10.0-50.0	25-50	1 x 10 ⁻⁵ - 1 x 10 ⁻⁶

En cuanto al grado de expansividad y colapso de estos materiales, se consideran despreciables.



HIDROLOGÍA

Respecto a la hidrología de la zona investigada, en la ladera no se ha observado la presencia de nivel freático general, si bien, serán de esperar la presencia de humedades e incluso ligeras fluencias de agua, procedentes en los contactos entre los diferentes tipos de terreno, como del contacto entre estratos de roca con diferente grado de meteorización y/o karstificación.

En todo caso, se tratara de fluencias de agua de carácter estacional, procedentes de la escorrentía superficial.

...

4.- RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de las obras de urbanización del sector, se proyecta la realización de excavaciones en la zona baja de la ladera, contenidas mediante una escollera hormigonada.

En una primera fase, se ejecutará una explanada por delante de la escollera, a la cota +83.25, cota referida a la altimetría presentada en la Planta Geotécnica. Las excavaciones proyectadas alcanzarán alturas máximas cercanas a 14 metros, en el extremo NW de la parcela.

Posteriormente, en una segunda fase, se construirán los bloques de viviendas proyectados por delante del muro.

Con este estudio, por lo tanto, se pretende obtener la información geológica y geotécnica necesaria para dar las condiciones de cimentación del elemento de contención proyectado, así como las recomendaciones necesarias para las excavaciones proyectadas.

El terreno, tal y como se ha descrito detalladamente en el apartado anterior, se caracteriza en la zona de ladera por presentarse el macizo rocoso directamente bajo la tierra vegetal.

...

La roca, corresponde a calizas grises, calizas dolomíticas pasadas de carniolas, de edad Jurásico inferior (Lías). La roca se presenta directamente en estado sano, si bien, hay intercalaciones de roca meteorizada y/o karstificada.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

...

Excavabilidad y recomendaciones para la utilización del material

En general, las excavaciones corresponderán prácticamente en su totalidad a roca sana ligeramente karstificada, y muy ocasionalmente a roca meteorizada o rellenos.

Las excavaciones serán excavables por medios mecánicos convencionales en rellenos y roca meteorizada. Para las excavaciones a realizar en roca sana, puede resultar necesario el empleo de puntero, o algún otro sistema como materiales expansivos.



Por la naturaleza de la roca, será difícil poder optar por utilizar un ripper, y dada la existencia de los pilares del viaducto de la N-1, tampoco parece recomendable la utilización de voladuras.

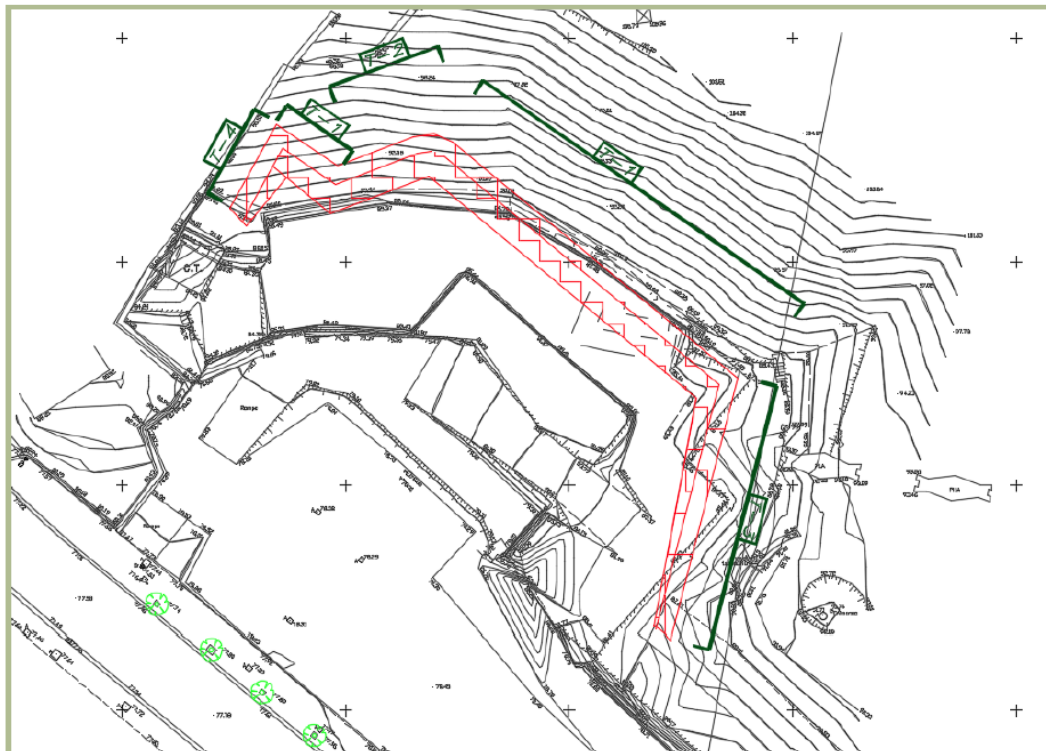
Los materiales procedentes de la excavación en roca sana, a priori podrán ser considerados como material tipo "pedraplén" o "todo-uno", dependiendo de la granulometría, y si corresponde a un material tipo terraplén, podrá considerarse al menos como "suelo adecuado".

Los materiales procedentes de roca meteorizada y rellenos, a priori, corresponderán a material tipo "suelo tolerable" según el PG3.

No obstante, antes de utilizar estos materiales en cualquier relleno de urbanización, se considera estrictamente necesaria la realización de los ensayos pertinentes, para la correcta clasificación de los mismos.

Metodología de cálculos

Las excavaciones proyectadas generan desmontes con cuatro orientaciones de talud importantes, que han sido denominados T-1 a T-4, y han sido representadas en la Planta Geotécnica.



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Para el cálculo del factor de seguridad se ha seguido el método propuesto por E. Hoek & J.W. Bray (1.981). Los cálculos se han realizado suponiendo una cohesión nula y un valor de fricción obtenido a través del conocimiento que se tiene de ese tipo de materiales comprobado con los ensayos de laboratorio, y que ya ha sido aplicado en otros cálculos, con resultados satisfactorios.

En concreto se ha utilizado para la estratificación una fricción de 30 grados; para las juntas se han utilizado fricciones de 40 grados.

Así, se han calculado los taludes estables, para cada una de las orientaciones de talud estudiadas, teniendo en cuenta cual es la inclinación de talud más restrictiva, que elimina la posibilidad cinemática de que se produzcan las intersecciones.

Las intersecciones que presentan un factor de seguridad superior a $F.S.=1.5$, se consideran estables para excavaciones permanentes, independientemente del talud que elimina la intersección.

Las intersecciones que presentan un factor de seguridad inferior a $F.S.=1.5$ en cambio, se consideran inestables, por lo que, para que no se produzcan dichas inestabilidades, habrá que tener en cuenta la inclinación de talud que las elimina.

Con la inclinación de talud más restrictiva, que elimina la posibilidad de que se produzcan las cuñas inestables ($F.S.<1.5$), se obtiene la inclinación de talud estable para cada una de las orientaciones de talud definidas.

En prácticamente ninguno de los casos resulta factible realizar las excavaciones con las inclinaciones de talud estable recomendadas, por lo que se han calculado los empujes que generarían las cuñas inestables.

Así, se ha calculado el empuje horizontal, para un factor de seguridad $F.S.=1.0$. Será necesario que el calculista de estructuras compruebe si las escolleras hormigonadas son suficientes para contener los empujes, o por lo contrario, resulta necesario diseñar algún otro sistema de contención, tales como muros anclados, por lo que también se ha calculado la tensión de anclaje, para un factor de seguridad $F.S.=1.5$ y anclajes con una inclinación de 15° .

Cálculos de estabilidad. Taludes estables.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los cálculos estructurales efectuados, en el que se indica para cada una de las orientaciones de talud definidas, las intersecciones que se generan, el factor de seguridad de las mismas, y la inclinación de talud que elimina la posibilidad cinemática de que se produzca la intersección.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, las intersecciones que presentan un factor de seguridad $F.S.>1.5$ se han considerado estables.

...



Así, desde el punto de vista estructural, las excavaciones serán estables con las siguientes inclinaciones de talud.

T-1	41°
T-2	66°
T-3	37°
T-4	82°

Realizando las excavaciones con estos taludes estables, los muros podrán ser calculados únicamente para los empujes de los rellenos que se coloquen en el trasdós.

Estabilidad actual de la ladera

En cuanto a la estabilidad actual de la ladera, esta presenta una inclinación cercana a 40-45° hacia el SW. La orientación de la ladera coincide con la orientación de talud T-1, donde se ha observado que la inclinación de talud estable es de 41°.

Este valor se obtiene teniendo en cuenta unos valores medios de la estratificación y las juntas, por lo que localmente, la inclinación de talud estable puede variar ligeramente.

No obstante, la inclinación de talud estable obtenida en los cálculos es similar a la que presenta la ladera en la actualidad. Por lo tanto, se puede considerar que la ladera es estable frente a roturas estructurales de la roca.

En cuanto a posibles roturas circulares, no se ha observado la presencia de suelos ni rellenos, y la roca se presenta prácticamente sana desde superficie, por lo que tampoco existe la posibilidad de que se produzcan caídas circulares.

Por lo tanto, se puede concluir que la ladera actualmente es estable.

Empujes

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se ha calculado el empuje horizontal, para un factor de seguridad F.S.=1.0. Será necesario que el calculista de estructuras compruebe si las escolleras hormigonadas son suficientes para contener los empujes, o por lo contrario, resulta necesario diseñar algún otro sistema de contención, tales como muros anclados.

...

Se han realizado cálculos de empujes, en las orientaciones de talud T-1, T-2 y T-3. En la orientación de talud T-4, las excavaciones serán estables con 82° de inclinación.

En la orientación de talud T-1, se han realizado cálculos para alturas de 7, 9 y 14 metros; en la orientación de talud T-2 para 7 metros, y en la orientación de talud T-3 para 4.50 metros de altura. Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta fricciones de 30° para la estratificación, y de 40° para las juntas.

Se han obtenido los siguientes empujes, para excavaciones verticales:



ORIENTACIÓN DE TALUD T-1		
Intersecciones	Empuje horizontal para F.S.=1.0	Tensión de anclaje para F.S.=1.5 y 15º
Excavaciones de 7 m de altura		
E (Bloque)	5.85 T/m ²	16.42 T/m ²
EJ2	1.40 T/m ²	2.82 T/m ²
EJ3	2.45 T/m ²	2.45 T/m ²
Excavaciones de 9 m de altura		
E (Bloque)	5.88 T/m ²	16.66 T/m ²
EJ2	1.40 T/m ²	2.82 T/m ²
EJ3	2.45 T/m ²	2.45 T/m ²
Excavaciones de 14 m de altura		
E	5.92 T/m ²	16.85 T/m ²
EJ2	1.40 T/m ²	2.82 T/m ²
EJ3	2.45 T/m ²	2.45 T/m ²

ORIENTACIÓN DE TALUD T-2		
Intersecciones	Empuje horizontal para F.S.=1.0	Tensión de anclaje para F.S.=1.5 y 15º
EJ2	0.75 T/m ²	1.52 T/m ²

ORIENTACIÓN DE TALUD T-3		
Intersecciones	Empuje horizontal para F.S.=1.0	Tensión de anclaje para F.S.=1.5 y 15º
EJ2	0.35 T/m ²	0.85 T/m ²
EJ3	-	0.75 T/m ²

Esta formación rocosa, al ser masiva, en estado sano puede llegar a alcanzar estos valores de fricción, y con la profundidad, puede que la roca se presente más sana y masiva. No obstante, en zonas algo meteorizadas y/o karstificadas, no presentará tales fricciones.

Por lo tanto, será totalmente necesario observar in situ las características de la roca, realizando un seguimiento de los taludes excavados, con objeto de valorar y decidir si se puede considerar o no una fricción de 35º.

Proceso Constructivo

Al final de esta memoria, se presenta una Planta de excavaciones, donde se puede observar para cada sector de excavación, las inclinaciones de talud estable, así como los empujes que serían necesarios contrarrestar mediante una estabilización, en el caso de que se requiera realizar las excavaciones con inclinaciones no estables.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, deberá ser el calculista de estructuras el que compruebe si la escollera diseñada aguanta o no los empujes obtenidos en los cálculos, teniendo en cuenta los empujes obtenidos en los cálculos. Tal y como se ha mencionado anteriormente, los empujes horizontales han sido calculados para un factor de seguridad



F.S.=1.0. El calculista deberá mayorar los empujes en función del facto de seguridad necesario.

No obstante, parece probable que, al menos en la orientación de talud T-1, resulte necesaria la construcción de un muro anclado.

Las excavaciones en roca podrán realizarse con las inclinaciones de talud estable recomendadas; o bien, verticales por bataches, tanto si resulta viable la construcción de la escollera como si resulta necesario anclarlos, teniendo en cuenta los empujes señalados anteriormente.

Hay que tener en cuenta que los cálculos de estabilidad están hechos con valores de discontinuidades medios, y por lo tanto, aun realizando excavaciones con los taludes estables recomendados, aunque estas excavaciones serán globalmente estables, se pueden producir algunas caídas.

Por ello, en las zonas donde se opte por realizar las excavaciones con taludes estables, se recomienda colocar una malla de triple torsión o similar adosada al talud, con objeto de contener posibles chineos.

En las zonas donde sea necesario optar por estabilizaciones mediante anclajes, será necesario prever un elemento de reparto previo (gunita + mallazo, muro a una cara anclado, etc.).

Las excavaciones inestables, se deberán realizar por bataches, tanto para la ejecución de la escollera, como si se ejecuta un muro anclado.

Para la ejecución del muro anclado, se recomienda no sobrepasar las dimensiones máximas de batache de 3 metros de ancho x 3 metros de alto. No se deberá realizar un nuevo batache hasta que no se haya estabilizado completamente el contiguo. Se aconseja realizar un batache, dejando 2 sin ejecutar.

A la hora de calcular los anclajes, se deberán de tener en cuenta los siguientes parámetros.

Tipo de terreno	Densidad (T/m ³)	Cohesión (T/m ²)	Ángulo de fricción (°)	Coefficiente de balasto horizontal (Kg/cm ³)	Módulo de Deformación (Kp/cm ²)	Tensión de adherencia límite (MPa)
Roca sana	2.60	30	30	900	20.000	IU- 0.50 IR-0.60 IRS-0.70

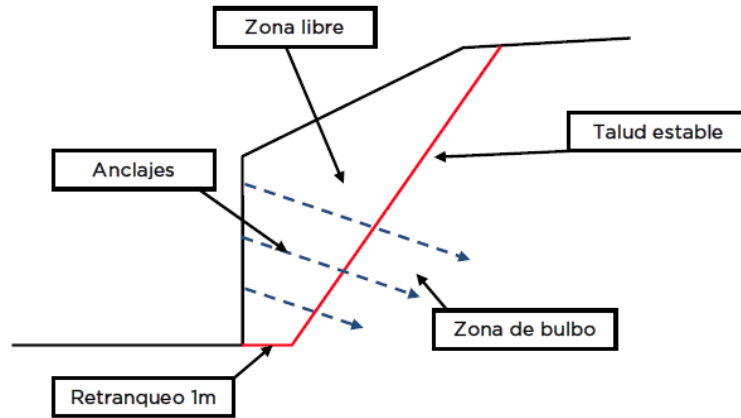
Nota: I.U.= Inyección única. I.R.= Inyección repetitiva. I.R.S.= Inyección repetitiva sistemática.

La distribución del bulonado puede variar en función de los intereses de la obra, siempre y cuando se respeten los empujes calculados.

La longitud de los anclajes será calculada mediante la suma de la longitud del bulbo de anclaje y la longitud existente entre el talud excavado y el talud estable, retranqueando un metro desde la base de la excavación.



De esta manera, a modo de croquis se diseñaran estabilizaciones de este tipo. Habrá que tener en cuenta en cada orientación de talud y tipo de material, la inclinación de talud estable.



Para estimar la longitud del bulbo, deberán seguirse las recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno H.P.8-96 (Versión 19-09-03).

A priori, se estima necesaria para anclajes de barra, una longitud de bulbo mínima de unos 4 metros en roca sana, para tensiones de anclaje en torno a 25 T, así como una longitud libre mínima de unos 6 metros. En caso de la utilización de anclajes de mayor tensión se recomienda revisar las longitudes de bulbo y libres.

En cualquier caso se aconseja, antes de instalar los mismos, realizar pruebas de idoneidad para comprobar la resistencia última del bulbo.

Aunque no se ha observado la presencia de nivel freático general, sí que existirán fluencias de agua que pueden ser importantes entre las discontinuidades de la roca. Además, la ladera presenta morfología de vaguada, por lo que las aguas precipitadas se concentrarán en la zona central de la ladera.

...

Si se ejecutan elementos estructurales a una cara e impermeables, será necesario realizar mecinales de drenaje, al menos uno cada 6 m², recogiendo las aguas y evacuándolas por el sistema de drenaje general.

AGRESIVIDAD

De los análisis de contenido en sulfatos y grado de acidez Baumman-Gully realizados en el estudio preexistente, se deduce que el subsuelo **NO** es agresivo al hormigón.

Por lo tanto, no se considera necesario la utilización de medidas especiales en cuanto a la agresividad, en los elementos estructurales en contacto con el subsuelo.”



6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A continuación, se exponen las características principales de la solución adoptada:

- Se ha estudiado el movimiento de tierras resultante de **emplear los taludes estables** establecidos en el estudio geotécnico, analizándose los siguientes para las diversas orientaciones de taludes:

T-1	41º
T-2	66º
T-3	37º
T-4	82º

La solución obtenida permite disponer los taludes estables con factor de seguridad igual o superior a 1,50, según los cálculos geotécnicos en las orientaciones T-2, T-3 y T-4, así como en la parte superior del T-1 en su encuentro con el T-3. Esta solución permite, además de garantizar la estabilidad del talud, favorecer una mejor integración de los taludes en la urbanización, minimizando los frentes verticales.

- Las **alturas máximas** resultantes se sitúan en **7,00 m. para los taludes objeto de estabilización**, por lo que se adoptan los empujes asociados a este desnivel geométrico. Esta altura se produce en la orientación T-1, disponiéndose un muro anclado de 2,40 m. de altura, inferior a los 3,00 m. recomendados en el geotécnico, respetando la topografía existente en su trasdós.
- En el caso de los **taludes T-2 y T-3**, se ha ajustado el muro a la alineación recibida, disponiéndose sobre el mismo dos niveles de anclajes con un muro anclado en el sentido de empujes indicado en el estudio geotécnico.
- En los **taludes T-2 y T-4 se adoptan los taludes estables y se dispone** la solución recomendada en el geotécnico, basada en **una malla de triple torsión adosada al talud** mediante bulones, **con objeto de contener los posibles chineos** que erosionen a futuro el talud, manteniendo así en el tiempo las condiciones de estabilidad del mismo. Como se ha indicado en el párrafo anterior, en el talud T-2 se establece un muro anclado en su base.
- En cuanto a **los parámetros de empuje adoptados, se han considerado los correspondientes a una fricción de 30º**, frente a la alternativa también propuesta en el



estudio geotécnico de 35°, **al garantizar de mejor forma los factores de seguridad** de la estabilidad global talud.

- En cuanto al **patrón de anclajes del talud T-1**, se considera una malla de **2,40 m. en altura y 2,00 m. de separación en planta** con el fin de **evitar la superposición de tensiones** en los bulbos de anclaje. La densidad de malla orientativa dispuesta en el estudio geotécnico implica un mallado muy denso, provocando una concentración de tensiones por la proximidad de los bulbos de anclaje.
- En cuanto al **drenaje del paramento del trasdós**, se dispone de **un mechnal por cada batache** para evitar las presiones intersticiales con motivo de las posibles fluencias que pudieran discurrir entre las discontinuidades de la roca. Al no apreciarse nivel freático general y dadas las características del subsuelo, no se estima necesario la ejecución de drenes californianos, si bien deberá inspeccionarse la ejecución de las obras por si la situación prevista en el geotécnico sufre variaciones.
- En cuanto a la **tensión de adherencia límite** recomendadas en el estudio geotécnico y las descripciones geotécnicas del subsuelo y recomendaciones constructivas recogidas en el mismo, se ha procedido a contrastar la información con los valores orientativos reflejados en los documentos técnicos aplicables. Los valores adoptados en el estudio geotécnico resultan asimilables a una roca blanda en su rango inferior, lo cual contradice lo que se indica en el apartado 3.2, donde se expone que *“se observa que el macizo rocoso presente un estado sano (Grado II)”*. De la misma forma se indica que *“de estudios preexistentes, se puede concluir que esta formación rocosa, presenta ocasionalmente intercalaciones de roca muy meteorizada o moderadamente meteorizadas (Grado IV y Grado III respectivamente), en espesores máximos a 2,00 metros.”*

Considerando estas apreciaciones, se ha considerado una tensión de adherencia límite intermedia, con un valor de 1 MPa, conforme a las Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno H.P.8-96 que cita el estudio geotécnico, teniendo en cuenta que **se deben realizar preliminarmente ensayos de idoneidad para la validación de la resistencia al arranque del bulbo, así como se deberá llevar en obra un exhaustivo control de los partes de perforación** de cada anclaje para determinar si resulta procedente plantear una prolongación del anclaje o bien del bulbo, en función de los partes de perforación.



7. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

El procedimiento constructivo para las obras previstas en el presente documento son las siguientes:

7.1. Talud T-1

Las obras de estabilización geotécnica del talud T-1 son las siguientes:

- Una vez abierto el frente de excavación, con dimensiones de acabado de batache de 2,40 m. de alto y 2,00 m. de ancho y 0,40 m. de espesor, se procederá a la preparación del muro, debiendo disponer de un mechinal por cada batache con un tubo de PVC de 75 mm con una inclinación mínima del 10% hacia la parte inferior del intrados y disponiendo de un inicio una conducción de PVC de 160 mm para la perforación del anclaje con una inclinación de 15° hacia la parte inferior del trasdós. El armado será #125.125.20 mm. a doble cara, así como dispondrá de un armado transversal frente a cortante en una banda de ancho de 1,00 m. respecto a la cabeza de anclaje conforme a lo indicado en los planos.
- Se procederá al encofrado a una cara, colocación del armado y hormigonado del batache, dejando los correspondientes solapes de armadura en espera para ambos laterales, por lo que el frente horizontal de excavación será de 3,00 m. No se recomienda la apertura de bataches contiguos, debiendo intercalar dos intermedios sin excavación para realizar el siguiente e ir alternando la ejecución de los mismos sobre bataches ya anclados y tesados.
- Una vez desencofrado el batache, se procederá a la perforación del anclaje permanente.
- Ejecución de los anclajes permanentes de las filas en orden de arriba hacia abajo, en un único nivel. Los anclajes permanentes previstos son de barra tipo Gewi 50 mm. con límite elástico de 500 MPa y con doble protección. La longitud libre mínima es de 5,00 m. y la longitud de bulbo de 6,00 m, dando lugar a una longitud total de 11,00 m.
- En coronación del muro anclado se dejará una berma que permita que las aguas de escorrentía provenientes del talud discurran hacia la red de drenaje general de la urbanización.

7.2. Talud T-2

En cuanto al talud T-2, el muro anclado se realizará en la misma forma que el correspondiente al talud T-1, con dos filas de anclajes y un muro anclado, si bien previamente se aconseja realizar las excavaciones con el talud estable previsto en el estudio geotécnico, asimilándose los 66°.



El talud T-2 se realiza mediante el talud estable previsto en el estudio geotécnico de 66° , incorporándose una malla de triple torsión para la protección del posible chineo del mismo. Los bulones previstos son de 16 mm. de diámetro y una longitud de 2,00 m, que deberán inyectarse en toda su longitud mediante lechada de cemento. Se dispondrán los cables de lastrado superiores e inferiores, así como los correspondientes a los solapes entre las mallas, que se dispondrán con orientación vertical.

La ejecución de la malla y sus bulones deberá intercalarse con la excavación, en frentes de altura máxima de 3,50 m, de forma que se vaya protegiendo el frente del talud para evitar el chineo en fase de ejecución. Se procederá a la limpieza del talud para eliminar de origen los elementos inestables.

7.3. Talud T-3

En cuanto al talud T-3, el muro anclado se realizará en la misma forma que el correspondiente al talud T-1, si bien previamente se aconseja realizar las excavaciones con el talud estable previsto en el estudio geotécnico, asimilándose los 37° a un 3(H):2(V) al ser un talud más manejable en su ejecución por ser habitual y siendo más tendido que el anterior ($33,69^\circ$).

7.4. Talud T-4

El talud T-4 se realiza mediante el talud estable previsto en el estudio geotécnico de 82° , incorporándose una malla de triple torsión para la protección del posible chineo del mismo. Los bulones previstos son de 20 mm. de diámetro y una longitud de 2,50 m, que deberán inyectarse en toda su longitud mediante lechada de cemento. Se dispondrán los cables de lastrado superiores e inferiores, así como los correspondientes a los solapes entre las mallas, que se dispondrán con orientación vertical.

La ejecución de la malla y sus bulones deberá intercalarse con la excavación, en frentes de altura máxima de 3,50 m, de forma que se vaya protegiendo el frente del talud para evitar el chineo en fase de ejecución. Se procederá a la limpieza del talud para eliminar de origen los elementos inestables.

Se dispondrá una berma de aproximadamente 1,00 m. desde el límite de actuación que permita la ejecución del lastrado superior y posterior paso de mantenimiento del mismo.



8. PLANOS

Se adjuntan los planos que definen las actuaciones prevista en el presente documento.

9. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se adjunta el Pliego Prescripciones Técnicas Particulares como documento nº 3.

10. PRESUPUESTO

El presupuesto de las obras contenidas en la presente documentación asciende en ejecución material a 58.957,72 € (CINCUENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS).

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Al ser el presente documento parte integrante del Proyecto de Urbanización del ámbito, se registrará en base a lo dispuesto en el mismo en las cuestiones relativas a la seguridad y salud de las obras.

12. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Al ser el presente documento parte integrante del Proyecto de Urbanización del ámbito, se registrará en base a lo dispuesto en el mismo en las cuestiones relativas al control de calidad.

13. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Al ser el presente documento parte integrante del Proyecto de Urbanización del ámbito, se registrará en base a lo dispuesto en el mismo en las cuestiones relativas a la gestión de residuos conforme a la normativa vigente.



14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE DOCUMENTO

DOCUMENTO Nº 1 - **MEMORIA Y ANEXOS**, con dos (2) anexos:

- Anexo nº 1 – Estudio geológico - geotécnico
- Anexo nº 2 – Cálculos estructurales

DOCUMENTO Nº 2 - **PLANOS**, con trece (13) hojas:

- Hoja nº 1 - Situación
- Hoja nº 2 - Emplazamiento
- Hoja nº 3 - Planta Topográfica.
- Hoja nº 4 - Planta general.
- Hoja nº 5.1 - Planta de Perfiles.
- Hoja nº 5.2.1 - Eje 1.2. Perfiles (I).
- Hoja nº 5.2.2 - Eje 1.2. Perfiles (II).
- Hoja nº 5.2.3 - Eje 1.2. Perfiles (III).
- Hoja nº 5.2.4 - Eje 1.3. Perfiles (IV).
- Hoja nº 5.2.5 - Eje 1.3. Perfiles (V).
- Hoja nº 5.2.6 - Eje 1.4. Perfiles (VI).
- Hoja nº 6.1 - Sección Tipo y Detalles (I). Talud T-1.
- Hoja nº 6.2 - Sección Tipo y Detalles (II). Talud T-3.

DOCUMENTO Nº 3 – **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

DOCUMENTO Nº 4 – **PRESUPUESTO**

Tolosa, diciembre de 2021

Fdo. Estanislao Narbaiza Zubizarreta
Ingeniero de Caminos
Ldo. Ciencias Ambientales

Fdo. Gorka Narbaiza Zubizarreta
Ingeniero de Caminos
Ldo. Ciencias Ambientales



1. DOKUMENTUA – TXOSTENA ETA ERANSKINAK

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEXOS

1. ERANSKINA | AZTERKETA GEOLOGIKO – GEOTEKNIKOA

ANEXO 1 | ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO



LURTEK
CONSULTORES GEOTÉCNICOS



TOLOSAKO UDALA
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana
BEHIN BETIKO ONESPENA



ESTUDIO GEOLOGICO - GEOTECNICO

ESTABILIDAD DE EXCAVACIONES EN URBANIZACIONES DE SAN COSME (TOLOSA)

REFERENCIA	CLIENTE	FECHA
EG-191784	Bista Alai, S.A.	AGOSTO 2019



ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA
- 3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO
 - 3.1.- Geología General del entorno
 - 3.2.- Características del subsuelo en la zona investigada
- 4.- RECOMENDACIONES
- 5.- APÉNDICES
 - 5.1.- Clave de descripción de suelos
 - 5.2.- Sistema unificado de clasificación de suelos
 - 5.3.- Escala de meteorización del macizo rocoso
 - 5.4.- Registro de caracteres geomecánicos
 - 5.5.- Registros de sondeos preexistentes (Lurtek 2011)
 - 5.6.- Cálculos efectuados

1.- INTRODUCCIÓN

La zona investigada, corresponde a una ladera ubicada en la zona de San Cosme de la localidad de Tolosa, cerca del límite municipal con Ibarra.



Concretamente, la ladera se ubica cerca del viaducto de la N-1, en la margen derecha de los ríos Oria y Elduain.



La zona objeto de estudio, corresponde a una ladera con forma de vaguada, ubicada entre el viaducto de la N-1 y la carretera GI-2130, que une las localidades de Tolosa y Leitza.

En la zona baja de la ladera, existían varios edificios, que fueron derruidos entre los años 2010 y 2011, para el proyecto de construcción de varios bloques de viviendas. En la actualidad, quedan los restos de varios antiguos muros.

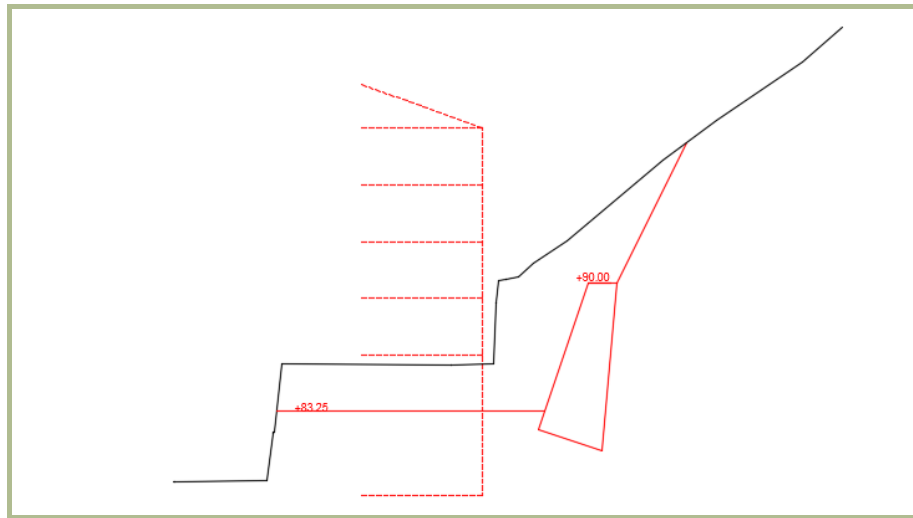


La ladera, se encuentra totalmente cubierta de vegetación arbustiva y maleza, y presenta una pendiente de unos 40-45°, hacia el SW. En la zona baja de la ladera, por delante de los muros, existen acopios de material reciclado, procedente del machaqueo de materiales de derribos.

Dentro de las obras de urbanización del sector, se proyecta la realización de excavaciones en la zona baja de la ladera. En principio, se proyecta contener las excavaciones con una escollera hormigonada.

Posteriormente, en una segunda fase, se construirán los bloques de viviendas proyectados.

En esta primera fase, se ejecutará una explanada por delante de la escollera, a la cota +83.25, cota referida a la altimetría presentada en la Planta Geotécnica. Las excavaciones proyectadas alcanzarán alturas máximas cercanas a 14 metros, en el extremo NW de la parcela.



Con este estudio se pretende obtener la información geológica y geotécnica necesaria para dar las condiciones de cimentación del elemento de contención proyectado, así como las recomendaciones necesarias para las excavaciones proyectadas. Por otro lado, se desea determinar la estabilidad actual de la ladera.

El estudio ha sido encargado por **Bista Alaia S.A.**, a través del Arquitecto **Jose Mari Aseginolaza**, tras Oferta de **LURTEK OF-193791**, fechada el 31 de mayo de 2.019.

2.- OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

En este apartado se describen los objetivos cubiertos con este estudio, así como la metodología utilizada para conseguir los mismos.

Objetivos

- Definición del marco geológico general de la zona y en particular de las características del terreno en la ladera investigada, tanto desde el punto de vista geológico, como geotécnico e hidrológico.
- Definición de los parámetros geotécnicos de las diferentes capas del terreno (densidad, cohesión, ángulo de fricción, etc.), con objeto de determinar las condiciones de estabilidad de la ladera, y la estabilidad de las excavaciones proyectadas, así como las condiciones de cimentación del elemento de contención proyectado.
- Recomendaciones acerca de las condiciones de cimentación adecuadas, con su profundidad, tipología, cargas admisibles, etc., estudiándose la posibilidad de producirse asentamientos.
- Recomendaciones para las excavaciones proyectadas, tales como métodos de excavación, taludes estables, empujes, drenaje, necesidad de utilizar métodos de estabilización, pautas acerca del proceso constructivo, etc.

Metodología

- Recopilación y estudio de los datos geológicos y geotécnicos preexistentes de la zona a investigar.

En esta fase, se han consultado los numerosos Informes Geotécnicos redactados por Lurtek en las inmediaciones a la zona objeto de estudio.



Entre otros, se ha contado con la información procedente del “Estudio Geológico-Geotécnico: Movimiento de tierras y cimentación de 2 bloques de viviendas en San Cosme y San Damian (Tolosa)”, redactado por Lurtek en mayo de 2011 con referencia **EG-111104**.

- Realización de una cartografía geológica-geotécnica, a escala 1/500, sobre topografía facilitada por el Cliente, en la que se ha reflejado la naturaleza del subsuelo, con la litología, estructura y grado de meteorización de la roca, la naturaleza y espesor de los rellenos, etc.
- La investigación del subsuelo ha consistido en la toma de numerosos caracteres geomecánicos del macizo rocoso en los afloramientos de roca existentes en la zona de la ladera.

Además, se ha contado con la información procedente de los sondeos perforados en la zona baja de la ladera para el estudio geotécnico anteriormente citado (EG-111104).

La toma de datos geoestructurales ha sido realizada por un geólogo de **LURTEK**, con amplia experiencia en este tipo de trabajos, con el fin de garantizar que la toma de los datos fuera totalmente fiable.

- Los datos de campo obtenidos, han servido para completar la Planta Geotécnica, elaborándose tres secciones interpretadas del terreno, a escala E= 1/300, por las zonas



más representativas. En estas secciones, se ha reflejado la naturaleza del subsuelo, y la escollera proyectada.

- Posteriormente, se han efectuado una serie de cálculos de estabilidad, con objeto de conocer las condiciones de estabilidad de la ladera actual, y la estabilidad de las excavaciones proyectadas.
- Tras el análisis de los datos de campo y cálculos efectuados, se ha elaborado este Informe, donde se redactan las conclusiones y recomendaciones del estudio.



3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

A continuación se describen las características del terreno, tanto a nivel geológico general, como en particular del subsuelo de la zona investigada. En primer lugar se describe la geología general del entorno, y a continuación, las características del terreno en el subsuelo de la ladera de San cosme de Tolosa.

3.1.- GEOLOGÍA GENERAL DEL ENTORNO

La zona de Tolosa forma parte de la orla de materiales mesozoicos que rodean el macizo paleozoico de Bortziriak (Cinco Villas).

El macizo rocoso queda en algunas zonas recubierto por suelos y rellenos de edad cuaternaria, representados por acumulaciones de rellenos antrópicos, depósitos coluviales, suelos aluviales y suelos eluviales.

ESTRATIGRAFÍA

En la región de Tolosa afloran formaciones de roca con edades comprendidas entre el Triásico inferior (Buntsandstein) y el Cretácico superior (Cenomaniense-Turonense).

Triásico inferior (Buntsandstein)

El Triásico inferior, está representado por las facies Buntsandstein y constituye los materiales más antiguos de la zona. Presenta las litologías de mayor tamaño de grano en la base de la serie y las de menor tamaño a techo. Normalmente presenta un color rojo intenso, aunque ocasionalmente se observan tonalidades verdosas.

La sucesión está formada en el techo por limolitas rojas y verdes, así como por areniscas cuarzo-feldespáticas, y la base está formada por microconglomerados y areniscas cuarzo-feldespáticas, depositadas en estratos de espesor decimétrico.

Las areniscas suelen ser cuarcíticas y el espesor de los estratos disminuye de base a techo en la serie, mientras que las limolitas son algo esquistasas.

Estos materiales afloran ampliamente en la zona de Ibarra, y en la carretera N-1.



Triásico superior (Keuper)

El Triásico superior está representado por las facies Keuper. Está constituido por arcillas fundamentalmente, además de limos, gravas y arenas, con tonalidades versicolores (marrones, verdes, rosáceas, blanquecinas, moradas, etc.), que presentan muchas veces yesos y cristales de cuarzo, e intercalaciones de argilitas.

Estos materiales del Keuper tienen un carácter diapírico, ya que emergen desde zonas profundas a través de fracturas y llegan a perforar formaciones litológicas de edad más reciente.

La serie evaporítica del Keuper se ve frecuentemente interrumpida por la presencia de rocas volcánicas de naturaleza ofítica, que se distribuyen de forma irregular dentro de la masa arcillosa.

Las facies arcillosas casi nunca llegan a aflorar, encontrándose en el fondo de valles y vaguadas bajo recubrimientos de suelos aluviales o coluviales. Sin embargo, las rocas volcánicas, por lo general afloran en taludes de caminos y escarpes.

Jurásico inferior (Lías inferior)

La serie jurásica del Lías inferior, corresponde a las mayores altimetrías de la zona, estando constituida por calizas y dolomías brechoides, de aspecto masivo, con pasadas de calizas dolomíticas y carniolas, depositadas en estratos decimétricos a métricos, que presentan colores grises y rosados.

Corresponde a la formación de roca existente en el subsuelo de la zona objeto de estudio.

Estos materiales, son susceptibles a sufrir fenómenos de karstificación y disolución a través de las principales familias de discontinuidades. Las carniolas presentan huecos amigdalares de tamaño centimétrico, originados por la disolución del yeso.

Jurásico inferior-medio (Lías superior-Dogger)

Estos materiales corresponden a margas y margocalizas grises. Presentan un color gris azulado, que alternan con bancos decimétricos de calizas margosas, calizas limosas grises y margocalizas.

Esta formación de roca suele producir zonas relativamente deprimidas, por encima del Lías calizo.

Jurásico medio (Dogger)

Se trata de un tramo fundamentalmente calcáreo que presenta algunas intercalaciones margosas, sobre todo a muro. Fundamentalmente está constituido por calizas bioclásticas y calizas nodulosas con sílex.

La potencia media de este término es del orden de 90 metros y desde un punto de vista sedimentológico, corresponde a una somerización con respecto a los términos anteriores.

Jurásico superior (Malm)

La litología dominante está constituida por margas arenosas y lutitas calcáreas negras. Las margas arenosas son de color gris oscuro a negro, micáceas y masivas con pasadas escasas de calizas arenosas y de limolitas rojo vino.

Estos materiales generalmente se encuentran alterados y descalcificados, dando tonos pardo-amarillentos de aspecto arcilloso. En ocasiones existen pasadas pizarrosas negras, con pirita diseminada, y huellas escasas de belemnites y amonites.

Cretácico inferior (Neocomiense-Barremiense)

Estos materiales corresponden a las facies de implantación Urgonianas. La litología dominante consiste en pizarras negras, con intercalaciones de margas arenosas y limolitas calcáreas, muy bioturbadas y con frecuentes niveles de orbitolinas.

Cretácico superior (Cenomaniense-Turonense)

Corresponde a margas gris oscuras esquistosas, y corresponde al denominado Flysch calcáreo.

La litología dominante consiste en margas algo limosas, gris oscuras y azuladas, muy esquistosas y con algo de pirita diseminada. Ocasionalmente, intercalan bancos de calizas micríticas gris oscuras. A techo de esta formación, son frecuentes las intercalaciones de calizas arenosas que exhiben de turbiditas distales.

Cuaternario

Otros materiales constituyen los recubrimientos de suelos cuaternarios, representados por acumulaciones de suelos eluviales (residuales), terrazas aluviales, depósitos coluviales y rellenos.



Suelos eluviales

Los suelos residuales o eluviales, corresponden a los depósitos de suelos que no han sufrido ningún tipo de transporte y se han formado directamente como consecuencia de la alteración “in situ” del macizo rocoso.

En las inmediaciones a la zona investigada, los suelos eluviales se han generado a partir de procesos de disolución y karstificación de materiales carbonatados (calizas y dolomías).

Estos suelos residuales suelen estar compuestos por arcillas y arenas de colores marrones, que presentan cantidades variables de grava.

Suelos aluviales

Las terrazas aluviales, bien representadas en los márgenes del río Oria y de los afluentes que hacia él convergen, descansan directamente sobre el macizo rocoso, y presentan habitualmente, un nivel inferior de gravas y bolos sobre el que se sitúan niveles de limo y arcillas.

También se observan a modo de terrazas colgadas en plataformas subhorizontales situadas a cotas más altas que los cauces de los ríos.

Suelos coluviales

En cuanto a los depósitos coluviales, se trata de acumulaciones gravitacionales depositadas en vaguadas y en la parte inferior de las laderas. Están constituidos generalmente por arcillas que presentan cantidades variables de arena y grava, ésta última de contornos angulosos.

Este tipo de suelos suele dar lugar frecuentemente a fenómenos de reptación y deslizamiento.

Rellenos

Corresponden a los vertidos realizados tanto para escombreras como los rellenos efectuados para alcanzar las cotas de urbanización necesarias.

Este último tipo de acumulaciones está muy extendido en todo el casco urbano de Tolosa e Ibarra, así como en los polígonos industriales y urbanizaciones situadas a las afueras de los cascos urbanos.

ESTRUCTURA

La estructura regional de la zona investigada resulta bastante compleja, ya que se encuentra dentro del área de influencia de la denominada "Falla del Oria-Urumea", de dirección aproximada NE-SW y origen tardi-hercínico.

El rumbo de esta falla viene definido regionalmente por la aparición en superficie de materiales de edad Triásico superior (Keuper).

Estos materiales ascendieron a la superficie mediante fenómenos halocinéticos, a favor de dicho plano de falla, atravesando niveles estratigráficos más recientes.

HIDROGEOLOGÍA

Desde el punto de vista hidrogeológico, las facies cohesivas triásicas del Keuper, las limolitas y arcillas rojas del Buntsandstein, y las pizarras y margas del cretácico, debido a su alto contenido en finos, presentan un comportamiento prácticamente impermeable en estado sano, previéndose tan solo la existencia de pequeños acuíferos de carácter estacional en aquellos niveles de roca meteorizada.

Las areniscas del Buntsandstein, así como las facies granulares del Keuper, pueden alcanzar valores importantes de permeabilidad como consecuencia de su porosidad intergranular, acrecentada muchas veces por fenómenos de fracturación.

Además, en las calizas, dolomías y carniolas jurásicas se pueden dar fenómenos de karstificación y disolución, provocándose de esta manera el aumento de la permeabilidad de la roca.

En consecuencia, las calizas, dolomías y carniolas pueden constituir buenos acuíferos, existiendo en la zona numerosos manantiales de interés hidrogeológico.

SÍSMICA

Desde el punto de vista sismológico, la localidad de Tolosa presenta los siguientes valores de aceleración sísmica básica, a_b y del coeficiente de contribución K:

- $a_b = 0.04 \text{ g}$
- $K = 1.00$

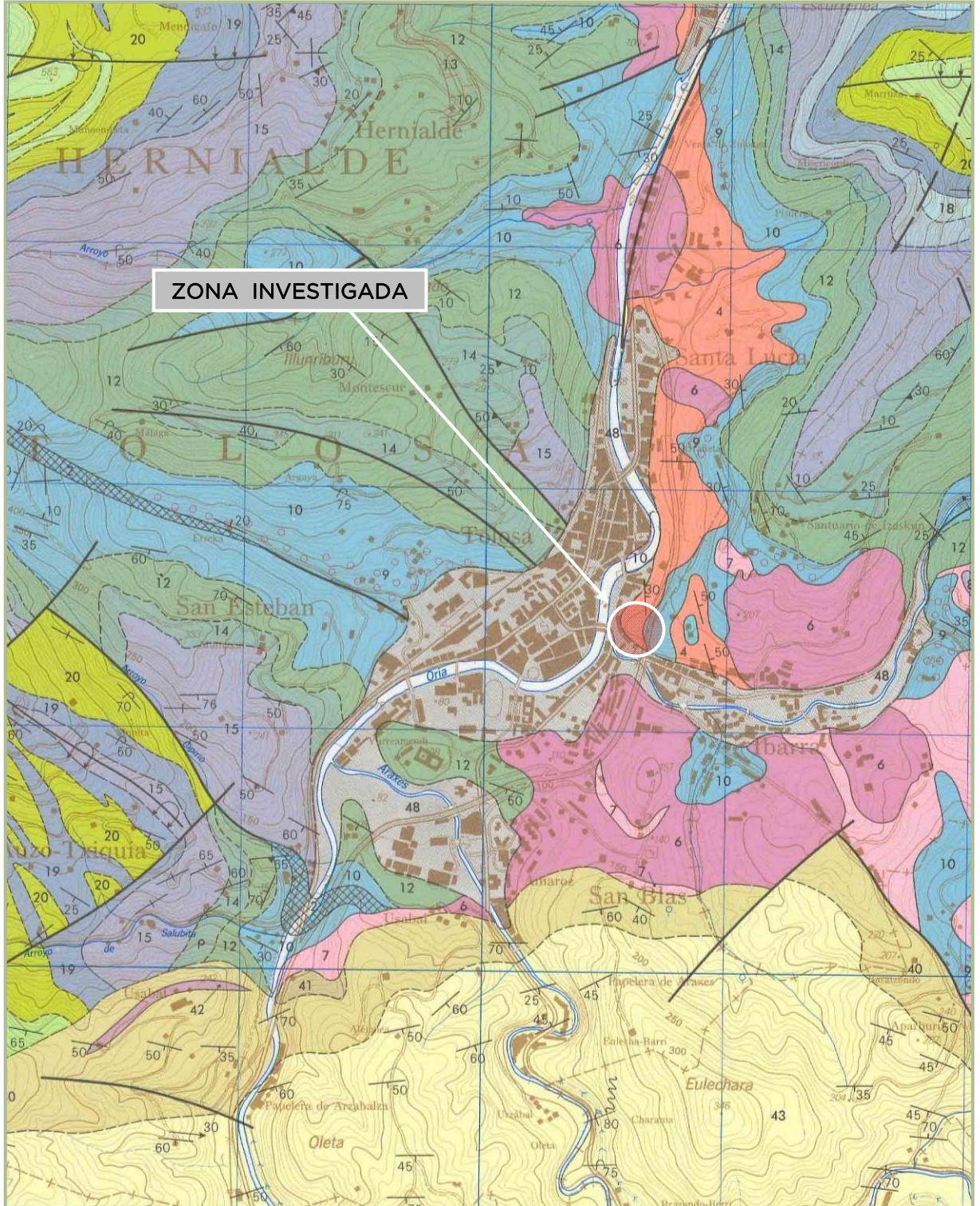


Estos valores se han obtenido de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), del Real Decreto 997/2002 del 27 de septiembre, BOE 11 de Octubre de 2.002, num. 244/2002.

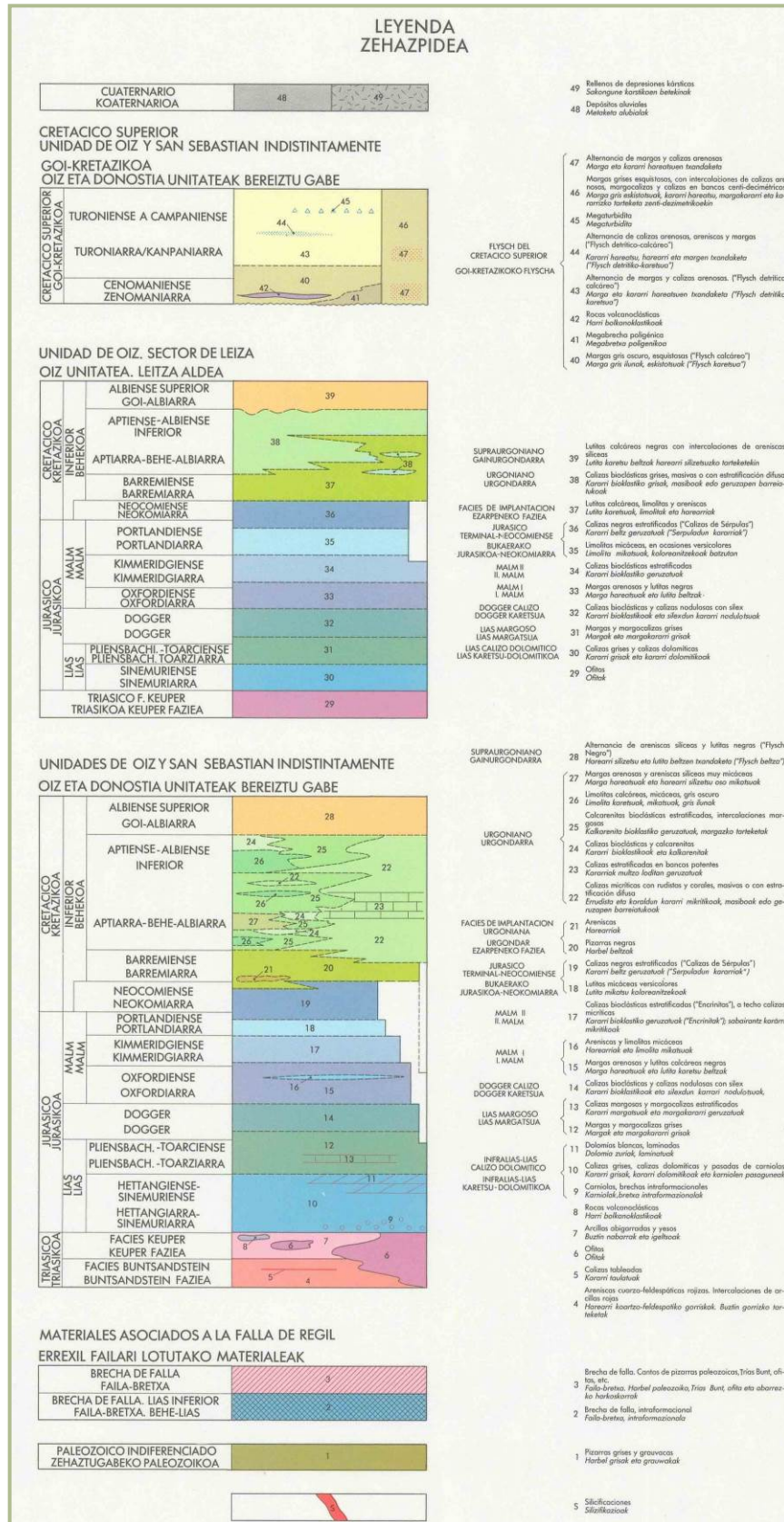


A continuación, se presenta una reproducción de la Planta Geológica del EVE, Hoja 89-I Tolosa, a escala 1/25.000.

Planta Geológica del EVE Hoja 89-I (Tolosa)



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

SIMBOLOS CONVENCIONALES OHIZKO SINBOLOAK

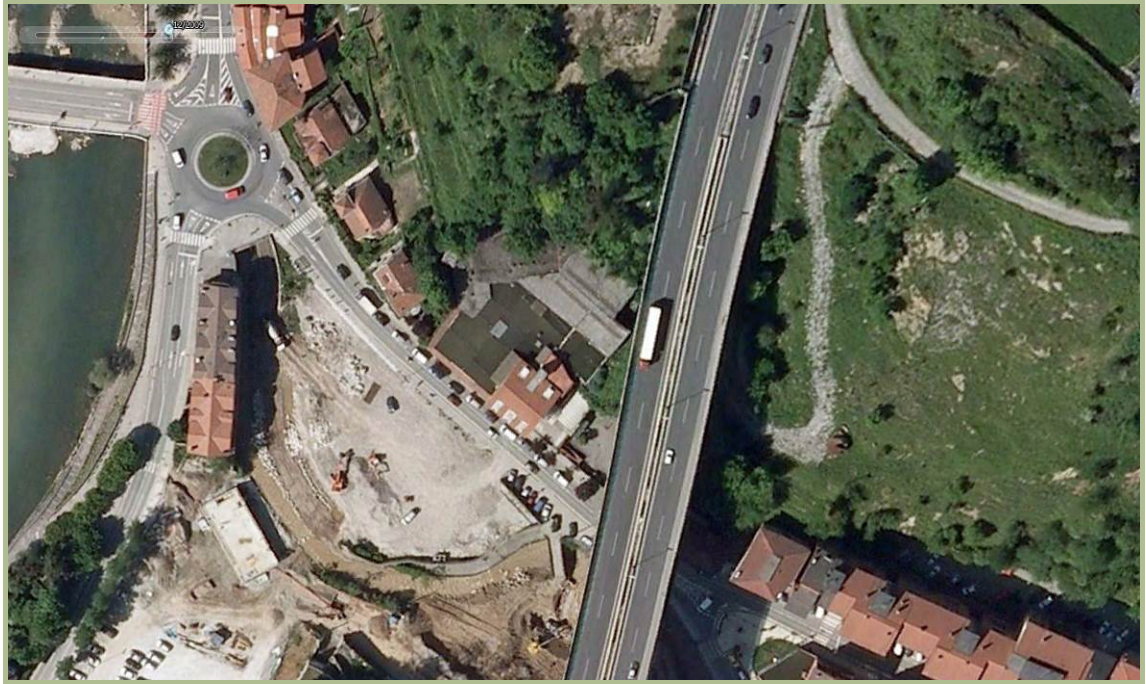
	Contacto normal <i>Ikura normala</i>		Pliegues menores abundantes (tipo "Z") <i>Tolestura txikien ugaritasuna ("z" motakoak)</i>
	Contacto normal supuesto <i>Ustezko ikura normala</i>		Pliegues menores abundantes (angulares, plano axial vertical) <i>Tolestura txikien ugaritasuna (angularrak, planu axial bertikalak)</i>
	Contacto discordante <i>Ikura desbaterakorra</i>		Pliegues menores abundantes (tipo "chevron") <i>Tolestura txikien ugaritasuna ("chevron" motakoak)</i>
	Contacto discordante supuesto <i>Ustezko ikura desbaterakorra</i>		Dirección y cantidad de buzamiento de la estratificación <i>Geruzapenaren okermenduaren zentzia eta zenbatekoa</i>
	Contacto gradual o de cambio de facies <i>Ikura mailakatua edo fazie-aldaketakoa</i>		Dirección y cantidad de buzamiento de la estratificación, Capos invertidas <i>Geruzapenaren okermenduaren zentzia eta zenbatekoa, Geruzo alderantzuk</i>
	Contacto mecanizado y de rocas ígneas <i>Ikura mekanikoa eta harri igneena</i>		Estratificación vertical <i>Geruzapen bertikala</i>
	Falla <i>Faila</i>		Estratificación horizontal <i>Geruzapen horizontala</i>
	Falla supuesta <i>Ustezko faila</i>		Dirección y cantidad de buzamiento de la esquistosidad (Sp) <i>Esquistositatearen okermenduaren zentzia eta zenbatekoa (Sp)</i>
	Falla normal <i>Faila normala</i>		Dirección y cantidad de buzamiento de la esquistosidad más la estratificación (subparalelas) <i>Geruzapenaren eta esquistositatearen okermenduaren zentzia eta zenbatekoa (subparaleloak)</i>
	Falla inversa <i>Faila alderantzuk</i>		Sentido de inmersión del eje de pliegues menores indicando cantidad de buzamiento <i>Tolestura txikien ardatzen okermenduaren zentzia eta zenbatekoa</i>
	Eje anticlinal indicando sentido de inmersión <i>Ardatz antikinala okermenduaren zentzuz</i>		Esquistosidad vertical <i>Esquistositate bertikala</i>
	Eje sinclinal indicando sentido de inmersión <i>Ardatz sinkinala okermenduaren zentzuz</i>		Diaclastado vertical <i>Arrailduraketa bertikala</i>
	Anticlinal con flanco invertido <i>Alpe alderantzutako antikinalea</i>		Líneas estructurales (deducidas) <i>Lerro estrukturalak (ondorioztatutak)</i>
	Sinclinal con flanco invertido <i>Alpe alderantzutako sinkinalea</i>		Límite del metamorfismo en el Mesozoico <i>Metamorfismoaren muga Mesozoikaon</i>
	Sinclinal con flanco invertido indicando traza y «plunge» de la superficie axial <i>Alpe alderantzutako sinkinalea, azal axialaren traza eta "plunge"-arekin</i>		Depresión kárstica <i>Sakongune karstikoa</i>

3.2. CARACTERÍSTICAS DEL SUBSUELO EN LA ZONA INVESTIGADA

La zona investigada, corresponde a una ladera con morfología de vaguada, situada bajo el viaducto de la N-1 a su paso por Tolosa, cerca del límite municipal con Ibarra.



Hasta el año 2009, en la zona objeto de estudio, existían varios edificios, los cuales fueron derruidos para el proyecto de construcción de dos bloques de viviendas.



En la actualidad, la zona objeto de estudio corresponde a una ladera con pendiente de unos 40-45° hacia el SW. La ladera presenta morfología de vaguada. En la zona baja, y de manera escalonada, existen varios muros de contención, correspondientes a los antiguos edificios.

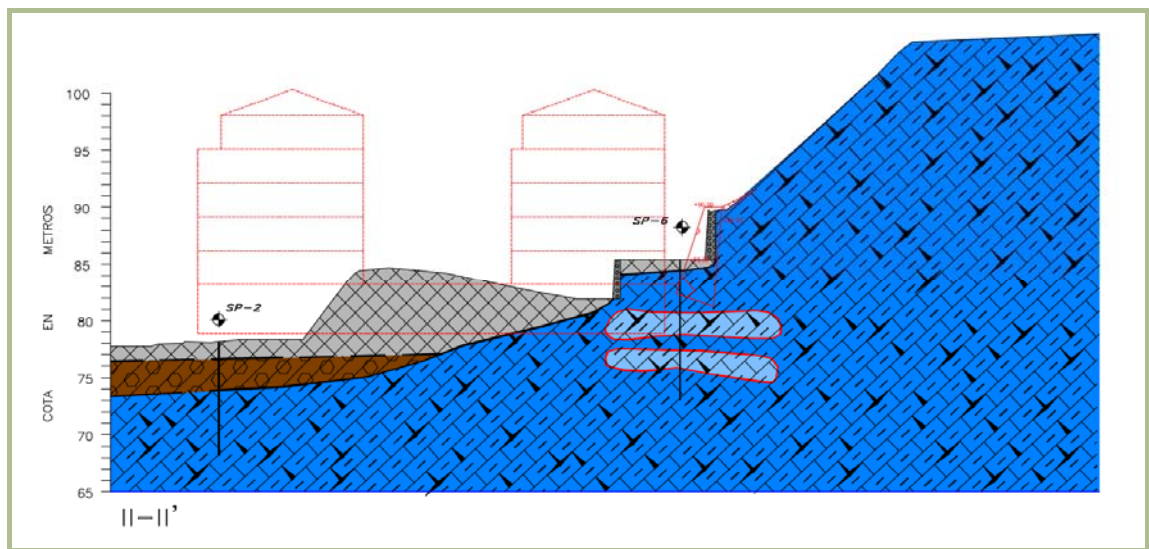


Para el estudio del subsuelo, se ha realizado una cartografía de detalle, en la que se han tomado numerosas medidas geoestructurales de la roca, en los afloramientos existentes.

Además, se ha contado con toda la información preexistente, obtenida del estudio geotécnico redactado por LURTEK para la construcción de 2 bloques de viviendas, en esa misma parcela.

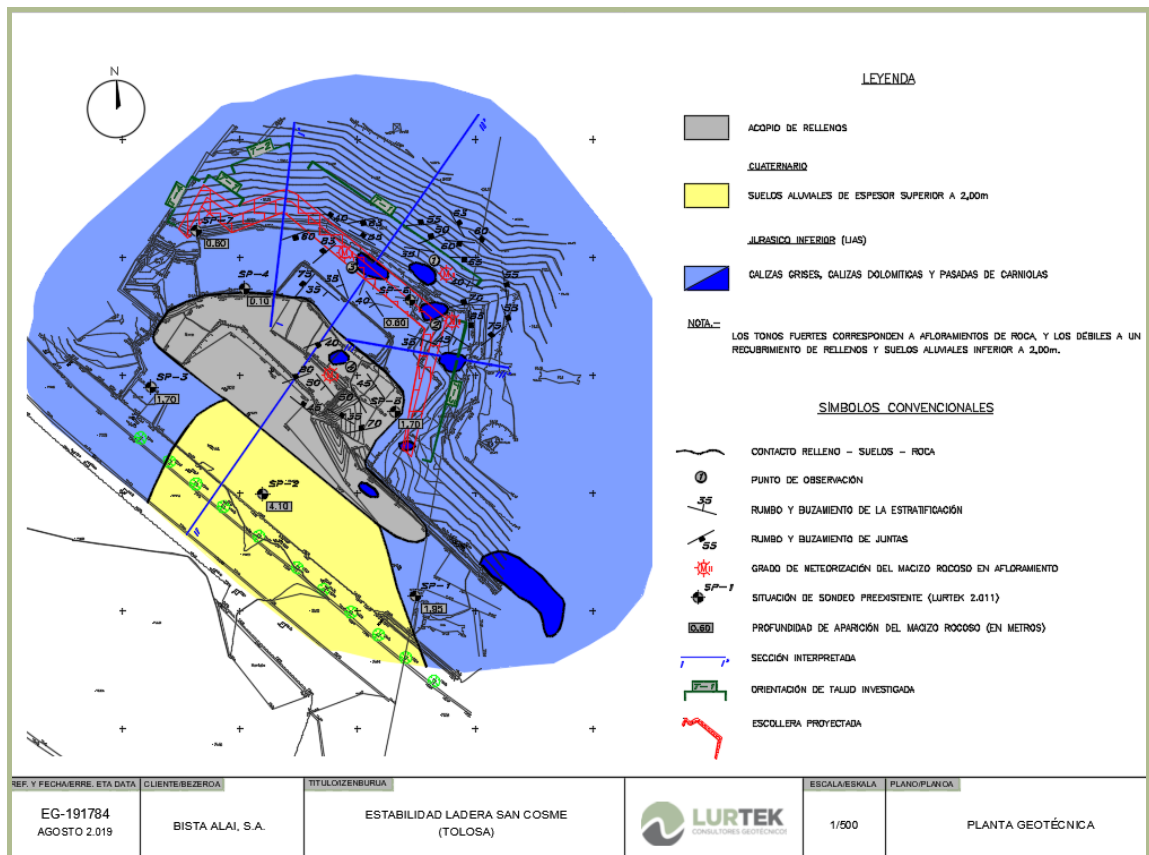
A partir de la cartografía realizada, y la información preexistente, se puede concluir que la ladera investigada, se caracteriza por presentarse el macizo rocoso bajo una escasa capa de tierra vegetal.

En la zona baja de la ladera, por delante de los muros, y sobre la explanada inferior, existen acopios de materiales de construcción machacados. Bajo esta explanada, en la zona central de la parcela, existe una acumulación de suelos aluviales.



La roca, corresponde a calizas grises, calizas dolomíticas pasadas de carniolas, de edad Jurásico inferior (Lías).

En la Planta Geotécnica, a escala 1/500, adjuntada al final de este apartado, se han representado en color gris, los acopios de materiales existentes en la zona baja de la ladera; en amarillo, las zonas donde existen acumulaciones de suelos aluviales de espesor superior a 1.50 metros; en azul suave, las zonas donde el macizo rocoso se presenta bajo un recubrimiento de rellenos, suelos y/o tierra vegetal de espesor inferior a 1.50 metro, y por último, en azul fuerte, los afloramientos de roca.



En los apartados 5.1, 5.2 y 5.3 de este Informe, se adjuntan respectivamente, una Clave de descripción de suelos, el Sistema unificado de Clasificación de suelos, y la escala de meteorización del macizo rocoso, indispensables para comprender la terminología empleada en la descripción del terreno. Asimismo, en el apartado 5.4, se presenta el registro de todos los caracteres geomecánicos de la roca obtenidos en los afloramientos cartografiados.

A continuación, se describen las características geotécnicas de cada uno de los materiales observados en el subsuelo de la zona investigada, comenzando por la más superficial.

Rellenos

Los rellenos existentes en la zona objeto de estudio, corresponden a los acopios de material reciclado, procedentes del machaqueo de los restos de materiales de construcción, o a los rellenos existentes bajo las soleras de los antiguos edificios. Estos últimos, presentan espesores máximos cercanos a 1.00 metro.

En las secciones interpretadas del terreno, estos materiales se han representado en color gris y trama romboidal.

Estos materiales corresponden a una grava gris con algo de arena, de densidad floja.

Tierra vegetal

En las zonas de ladera donde no se han realizado rellenos, aparece superficialmente una capa de tierra vegetal, cuyo espesor no se ha podido determinar, pero se intuye más bien escaso.

Suelos aluviales

En la zona central y baja de la parcela, junto a la carretera GI-2130, existe una terraza de suelos aluviales. No obstante, en la zona de ladera, estos suelos no existen.

La capa de suelos aluviales principal observada en 2011, corresponde una grava marrón rojiza con algo de arena y algo de arcilla, de densidad media.

Hacia el SE de la parcela, aparece una segunda capa de suelos aluviales, definida como una arcilla marrón oscura con algo de grava e indicios de arena, de consistencia muy firme.

Roca

En la zona de ladera bajo la escasa cobertera de tierra vegetal, y en la zona baja bajo los rellenos y/o los suelos aluviales, aparece el macizo rocoso.

La roca, corresponde a calizas grises, calizas dolomíticas y pasadas de carniolas, de edad Jurásico inferior (Lías).

A partir de los afloramientos cartografiados, se observa que el macizo rocoso se presenta en estado sano (Grado II de la escala de meteorización del macizo rocoso, adjuntada en el apartado 5.2).

No obstante, de la Información obtenida de los estudios preexistentes, se puede concluir que esta formación rocosa, presenta ocasionalmente intercalaciones de roca muy meteorizada o moderadamente meteorizadas (Grado IV y Grado III respectivamente), en espesores máximos cercanos a 2.00 metros.

Generalmente, estas intercalaciones, corresponden a zonas de carniolas, donde la roca se presenta ligeramente karstificada, e intensamente fracturada.



El equivalente geomecánico de esta formación rocosa en estado muy meteorizado, tal y como se definió en el estudio geotécnico anterior, es el de una grava marrón y gris con algo a bastante arena y algo de arcilla, de compacidad variable entre media y densa.

Ocasionalmente, el equivalente geomecánico corresponde a una arcilla marrón y gris con bastante grava y bastante arena, de consistencia muy firme.

Muy ocasionalmente, se ha observado la presencia de oquedades vacías, de unos 10 centímetros de altura.





En cuanto a la roca sana, en estado sano suele presentar resistencias a compresión simple muy variables, comprendidos entre 250 y 1000 Kg/cm², según los numerosos ensayos realizados en estudios ubicados en las inmediaciones a la zona investigada.

Respecto a la estructura del macizo rocoso, se han tomado numerosas medidas geoestructurales.

Las medidas obtenidas en los afloramientos cartografiados, se adjuntan en el apartado 5.3 de este Informe, y han sido representados en la Planta Geológico-geotécnica adjuntada al final de este apartado.

La estratificación, presenta direcciones SW, con buzamientos variables entre 30° y 65° hacia el NW. Además, se han detectado tres familias de juntas. Los valores medios obtenidos para la estratificación y las tres familias de juntas han sido los siguientes:

E	226/41
J1	172/57
J2	335/69
J3	050/50

En cuanto a las continuidades de las diferentes familias de juntas existentes, se han observado juntas con continuidades medias.

La tónica general está en el rango de valores de 0.20-0.50 metros, tanto en rumbo como en buzamiento. En cuanto a espaciado entre juntas, los valores más comunes se sitúan en torno a 0.20 metros.

Generalmente, las superficies de las juntas son ligeramente rugosas y presentan cierta ondulación. La separación entre las superficies de juntas, generalmente es menor a 2 milímetros.

De los ensayos perforados en los estudios anteriores, se puede concluir que el macizo rocoso presenta una fracturación media es de 4 fracturas cada 30 centímetros, y el RQD observado para esta roca en estado sano, varía entre 20 y 60 %, aunque con valores muy dispersos.

PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

A continuación se presenta un cuadro con los parámetros geotécnicos estimados de los ensayos de campo efectuados, así como de la bibliografía existente, para las diferentes capas del terreno, en cuanto a su matriz se refiere.

TIPO DE TERRENO	DENSIDAD (T/m ³)	COHESION (T/m ²)	ANGULO DE FRICCION (°)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD (cm/sg)
Relleno	1.90-2.00	0.00-0.50	29-31	1x10 ⁻⁴
Aluvial cohesivo	1.80-2.00	1.00-1.50	25-27	1x10 ⁻⁶
Aluvial granular	2.00-2.20	0.00-0.50	31-33	1x10 ⁻⁴
Roca meteorizada o karstificada	2.20-2.40	2.00-5.00	20-25	1 x 10 ⁻⁵
Roca sana	2.50-2.60	10.0-50.0	25-50	1 x 10 ⁻⁵ - 1 x 10 ⁻⁶

En cuanto al grado de expansividad y colapso de estos materiales, se consideran despreciables.

HIDROLOGÍA

Respecto a la hidrología de la zona investigada, en la ladera no se ha observado la presencia de nivel freático general, si bien, serán de esperar la presencia de humedades e incluso ligeras fluencias de agua, procedentes en los contactos entre los diferentes tipos de terreno, como del contacto entre estratos de roca con diferente grado de meteorización y/o karstificación.

En todo caso, se tratara de fluencias de agua de carácter estacional, procedentes de la escorrentía superficial.

■

A continuación se presenta una Planta Geotécnica, a escala 1/500, donde se pueden observar las características superficiales del subsuelo, con la situación de los rellenos, y estructura y grado de meteorización del macizo rocoso, en los afloramientos cartografiados.

También se presentan la interpretación geológica de las secciones I-I' a III-III', a escala 1/300, por las zonas más representativas, donde se pueden observar los contactos entre los diferentes materiales descritos, y la ubicación de la escollera proyectada.



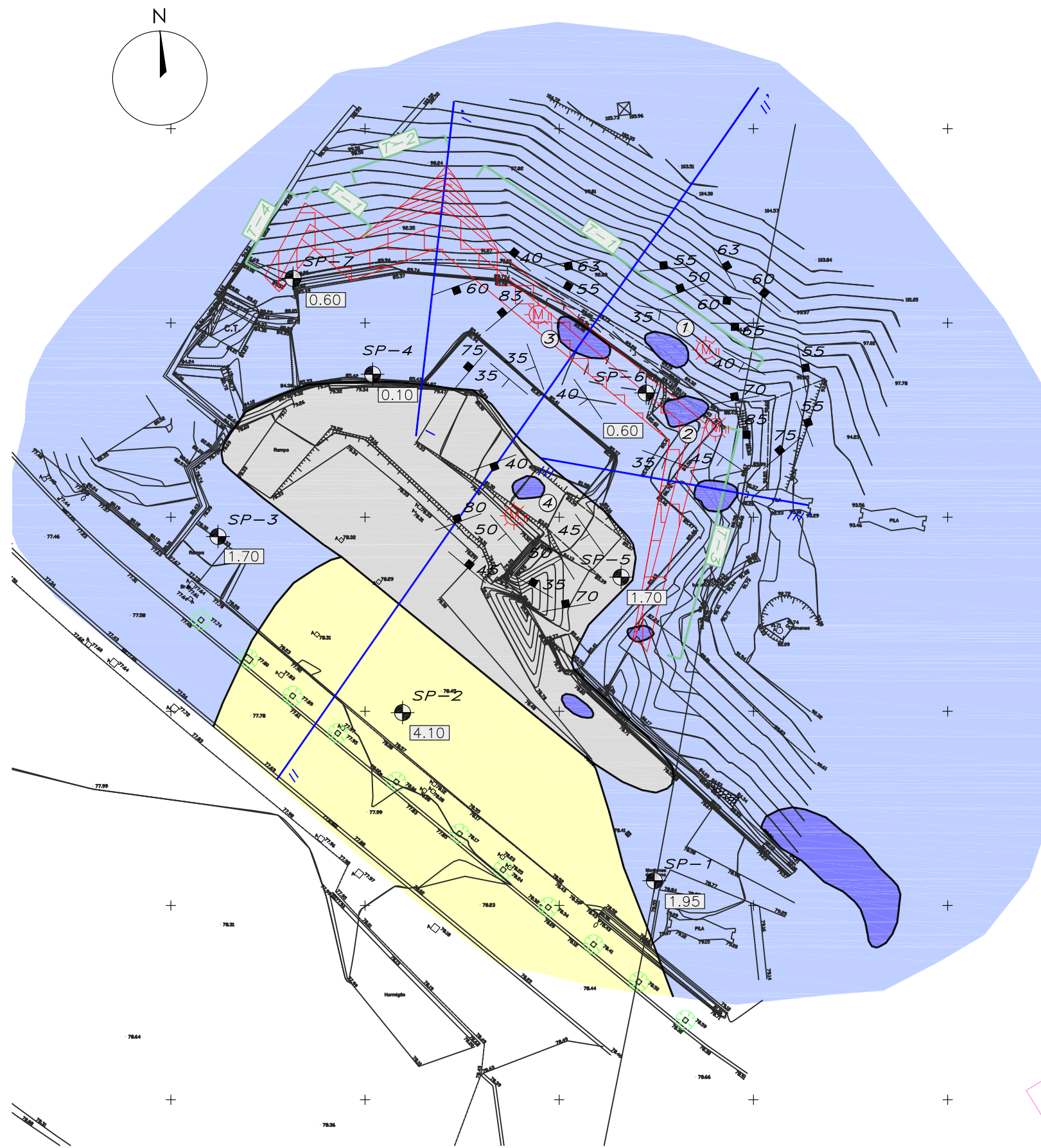
LEYENDA

- ACOPIO DE RELLENOS
- CUATERNARIO
- SUELOS ALUVIALES DE ESPESOR SUPERIOR A 2,00m
- JURASICO INFERIOR (LIAS)
- CALIZAS GRISES, CALIZAS DOLOMITICAS Y PASADAS DE CARNIOLAS

NOTA.-
LOS TONOS FUERTES CORRESPONDEN A AFLORAMIENTOS DE ROCA, Y LOS DÉBILES A UN RECUBRIMIENTO DE RELLENOS Y SUELOS ALUVIALES INFERIOR A 2,00m.

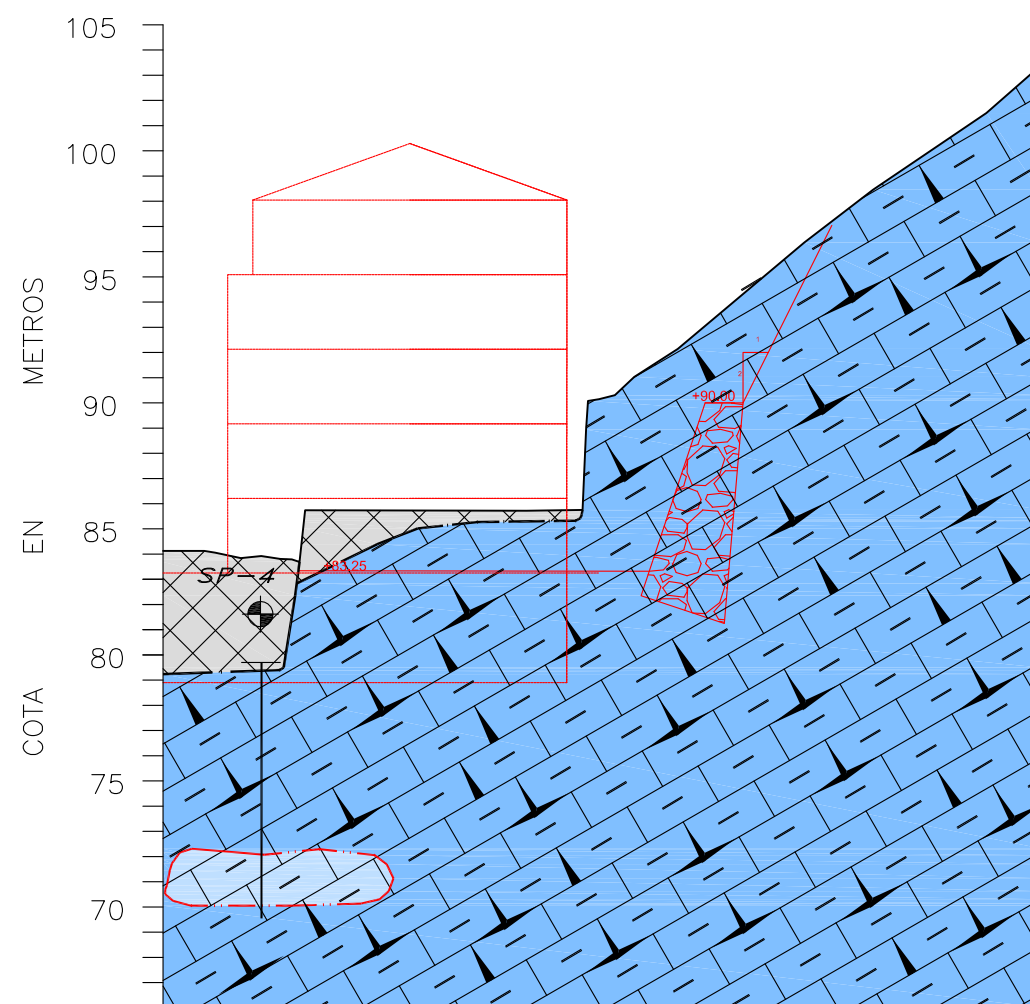
SÍMBOLOS CONVENCIONALES

- CONTACTO RELLENO - SUELOS - ROCA
- PUNTO DE OBSERVACIÓN
- RUMBO Y BUZAMIENTO DE LA ESTRATIFICACIÓN
- RUMBO Y BUZAMIENTO DE JUNTAS
- GRADO DE METEORIZACIÓN DEL MACIZO ROCOSO EN AFLORAMIENTO
- SITUACIÓN DE SONDEO PREEXISTENTE (LURTEK 2.011)
- PROFUNDIDAD DE APARICIÓN DEL MACIZO ROCOSO (EN METROS)
- SECCIÓN INTERPRETADA
- ORIENTACIÓN DE TALUD INVESTIGADA
- ESCOLLERA PROYECTADA



REF. Y FECHA/ERRE. ETA DATA	CLIENTE/BEZEROA	TITULO/IZENBURUA	ESCALA/ESKALA	PLANO/PLANOA
EG-191784 AGOSTO 2.019	BISTA ALAI, S.A.	ESTABILIDAD LADERA SAN COSME (TOLOSA)	1/500	PLANTA GEOTÉCNICA
EKSU233e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6				





I-I'

LEYENDA

SIMBOLOS CONVENCIONALES

- RELLENO**
- GRAVA GRIS CON ALGO DE ARENA. FLOJA
- CUATERNARIO SUELOS ALUVIALES**
- (GC) GRAVA MARRON ROJIZA CON ALGO DE ARENA Y ALGO DE ARCILLA. MEDIANAMENTE DENSA
- JURASICO INFERIOR (LIAS)**
- CALIZAS GRISES, CALIZAS DOLOMITICAS Y PASADAS DE CARNIOLAS

- CONTACTO SUELOS - RELLENO Y ENTRE DIFERENTES TIPOS DE SUELOS
- CONTACTO RELLENO/SUELOS - ROCA
- CONTACTO ROCA METEORIZADA - ROCA SANA
- BUZAMIENTO APARENTE DE LA ESTRATIFICACION
- SITUACION DE SONDEO PREEXISTENTE (LURTEK 2.011)
- PROFUNDIDAD INVESTIGADA
- ESCOLLERA PROYECTADA

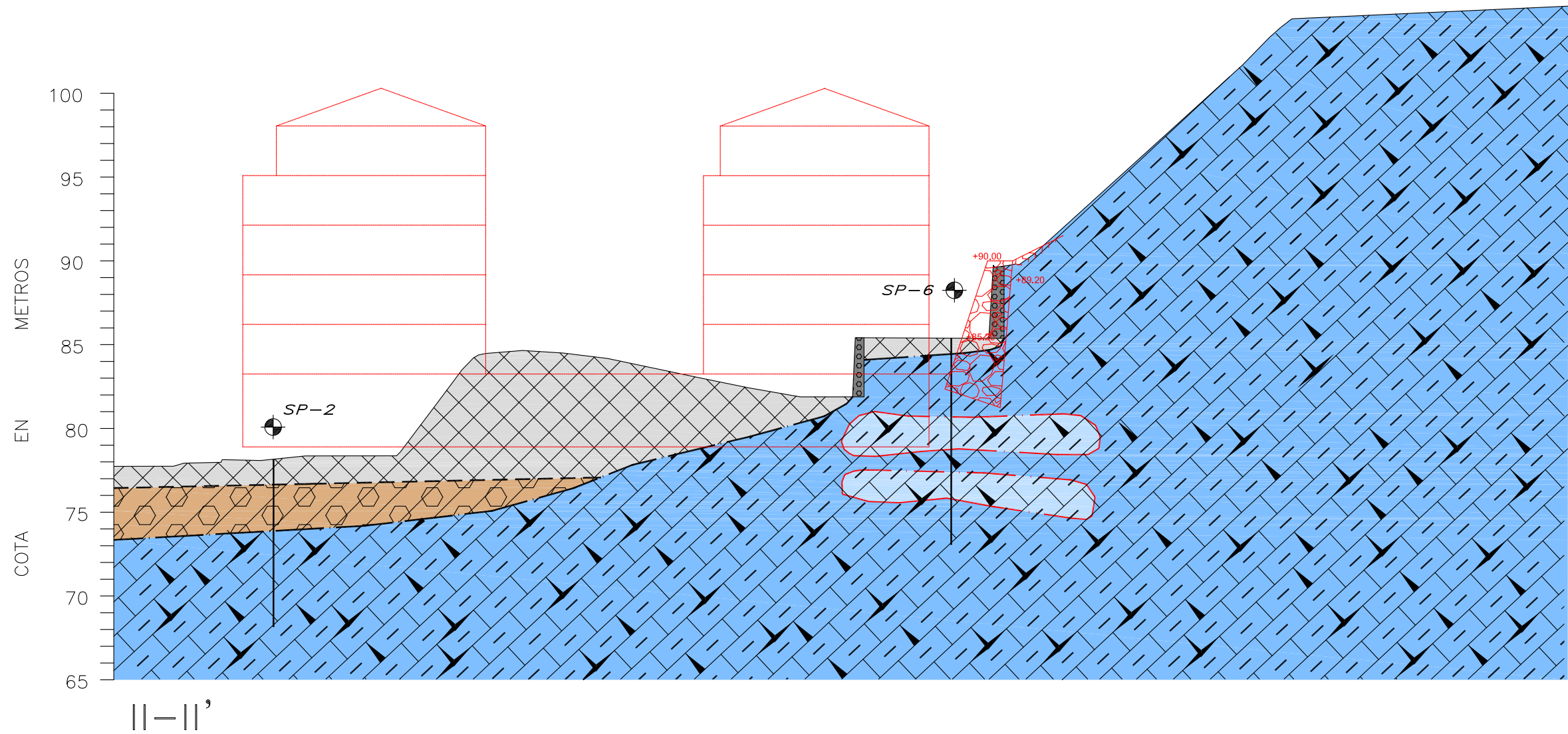
NOTAS.-

- LA TOPOGRAFIA HA SIDO FACILITADA POR EL CLIENTE. NO OBSTANTE, SE HAN UTILIZADO COTAS RELATIVAS, DEBIDO A LA AUSENCIA DE DATOS SOBRE LA COTA REAL EN LA TOPOGRAFIA.
- LA SITUACION DE LAS SECCIONES SE PRESENTA EN LA PLANTA GEOTECNICA.
- EL TERRENO SOLO SE CONOCE EN LOS PUNTOS DONDE SE HAN PERFORADO LOS SONDEOS. LA INTERPRETACION DE ESTAS SECCIONES ES LA MAS RAZONABLE EN FUNCION DE LOS DATOS OBTENIDOS.
- NO SE HA OBSERVADO PRESENCIA DE NIVEL FREATICO, NO OBSTANTE, SE PREVEN LIGERAS FLUENCIAS EN LOS CONTACTOS ENTRE LOS DIFERENTES MATERIALES DEL TERRENO E INCLUSO DENTRO DEL MACIZO ROCOSO EN EPOCAS DE LLUVIA.

NOTA.- LOS TONOS FUERTES CORRESPONDEN A ROCA MODERADAMENTE METEORIZADA Y ROCA SANA (GRADO III Y GRADO II) Y LOS TONOS CLAROS CORRESPONDEN A METEORIZADA (GRADO IV).

REF. Y FECHA/ERRE. ETA DATA	CLIENTE/BEZEROA	TITULO/IZENBURUA	ESCALA/ESKALA	PLANO/PLANOA
EG-191784 AGOSTO 2.019	BISTA ALAI, S.A.	ESTABILIDAD LADERA SAN COSME (TOLOSA)	1/300	INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA DE LA SECCIÓN I-I'

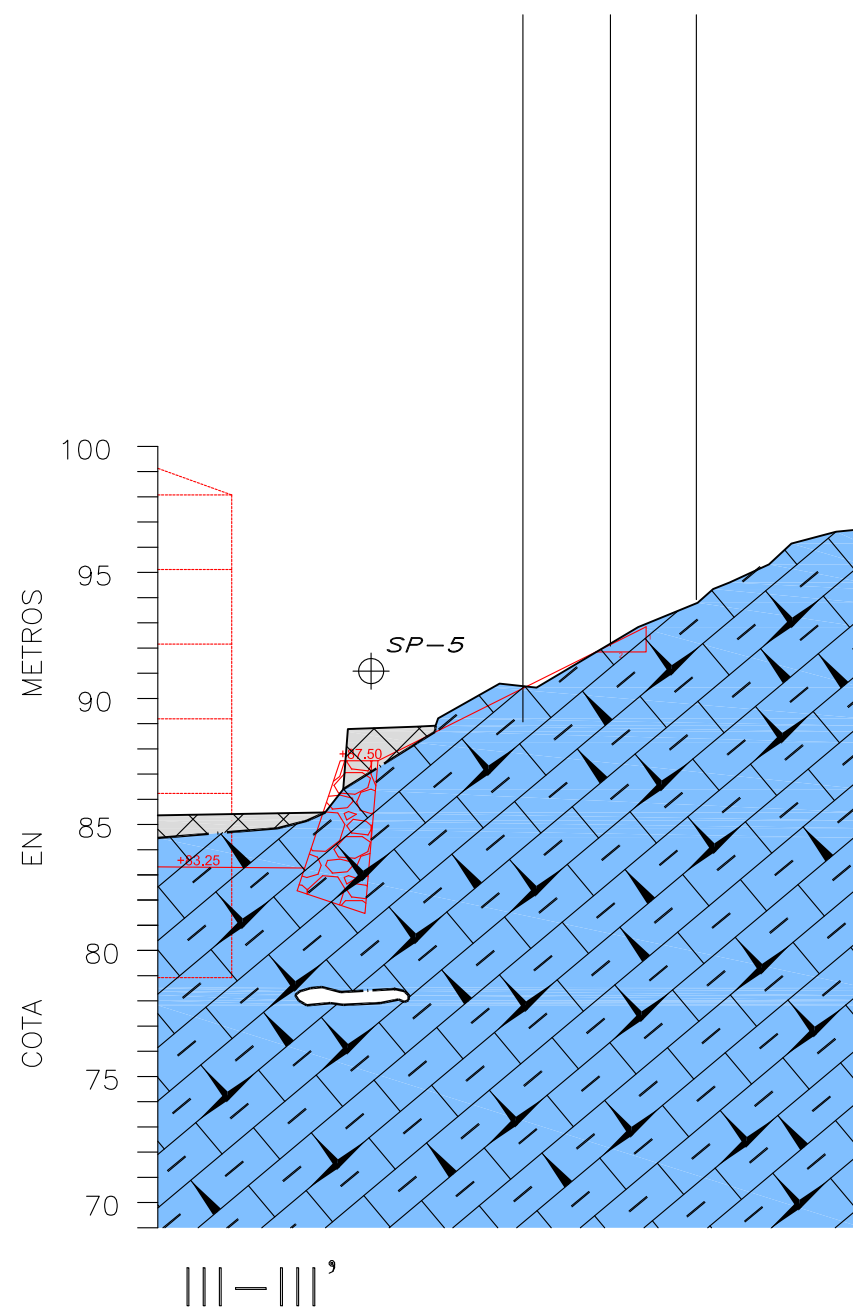




REF. Y FECHA/ERRE. ETA DATA	CLIENTE/BEZEROA	TITULO/IZENBURUA	ESCALA/ESKALA	PLANO/PLANOA
EG-191784 AGOSTO 2.019	BISTA ALAI, S.A.	ESTABILIDAD LADERA SAN COSME (TOLOSA)	1/300	INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA DE LA SECCIÓN II-II'



ESKUTU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



REF. Y FECHA/ERRE. ETA DATA	CLIENTE/BEZEROA	TITULO/IZENBURUA	ESCALA/ESKALA	PLANO/PLANOA
EG-191784 AGOSTO 2.019	BISTA ALAI, S.A.	ESTABILIDAD LADERA SAN COSME (TOLOSA)	1/300	INTERPRETACIÓN GEOLÓGICA DE LA SECCIÓN III-III'
E8K0233e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6				





4.- RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO

Se desean conocer las características geológico-geotécnicas de una ladera ubicada en la zona de San Cosme de la localidad de Tolosa. Se trata de una ladera con morfología de vaguada, situada entre del viaducto de la N-1 y la carretera GI-2130.

En la zona baja de la ladera, existen varios muros, correspondientes a los edificios antiguos. Estos edificios, fueron derruidos entre los años 2010 y 2011.

La ladera, se encuentra totalmente cubierta de vegetación arbustiva y maleza, y presenta una pendiente de unos 40-45°, hacia el SW.

Dentro de las obras de urbanización del sector, se proyecta la realización de excavaciones en la zona baja de la ladera, contenidas mediante una escollera hormigonada.

En una primera fase, se ejecutará una explanada por delante de la escollera, a la cota +83.25, cota referida a la altimetría presentada en la Planta Geotécnica. Las excavaciones proyectadas alcanzarán alturas máximas cercanas a 14 metros, en el extremo NW de la parcela.

Posteriormente, en una segunda fase, se construirán los bloques de viviendas proyectados por delante del muro.

Con este estudio, por lo tanto, se pretende obtener la información geológica y geotécnica necesaria para dar las condiciones de cimentación del elemento de contención proyectado, así como las recomendaciones necesarias para las excavaciones proyectadas.

El terreno, tal y como se ha descrito detalladamente en el apartado anterior, se caracteriza en la zona de ladera por presentarse el macizo rocoso directamente bajo la tierra vegetal.

En la zona baja de la ladera, por delante de los muros, y sobre la explanada de abajo, existen acopios de materiales de construcción machacados. Bajo esta explanada, en la zona central de la parcela, existe una acumulación de suelos aluviales.

La roca, corresponde a calizas grises, calizas dolomíticas pasadas de carniolas, de edad Jurásico inferior (Lías). La roca se presenta directamente en estado sano, si bien, hay intercalaciones de roca meteorizada y/o karstificada.



En el apartado anterior se han descrito detalladamente las características del terreno. A continuación, se describen las recomendaciones tanto para el movimiento de tierras proyectado como para la cimentación de la escollera proyectada.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras consiste en las excavaciones necesarias para alcanzar la cota +83.25, cota referida a la altimetría presentada en la Planta Geotécnica.

Estas excavaciones alcanzarán alturas máximas de hasta 14 metros en el extremo NW de la parcela. En la zona central, presentarán alturas cercanas a 7 metros, y en el extremo SE, bajo el pilar de la N-1, presentarán alturas cercanas a 4.50 metros. A priori, se proyecta contener las excavaciones mediante escolleras hormigonadas.

Excavabilidad y recomendaciones para la utilización del material

En general, las excavaciones corresponderán prácticamente en su totalidad a roca sana ligeramente karstificada, y muy ocasionalmente a roca meteorizada o rellenos.

Las excavaciones serán excavables por medios mecánicos convencionales en rellenos y roca meteorizada. Para las excavaciones a realizar en roca sana, puede resultar necesario el empleo de puntero, o algún otro sistema como materiales expansivos.

Por la naturaleza de la roca, será difícil poder optar por utilizar un ripper, y dada la existencia de los pilares del viaducto de la N-1, tampoco parece recomendable la utilización de voladuras.

Los materiales procedentes de la excavación en roca sana, a priori podrán ser considerados como material tipo “pedraplén” o “todo-uno”, dependiendo de la granulometría, y si corresponde a un material tipo terraplén, podrá considerarse al menos como “suelo adecuado”.

Los materiales procedentes de roca meteorizada y rellenos, a priori, corresponderán a material tipo “suelo tolerable” según el PG3.

No obstante, antes de utilizar estos materiales en cualquier relleno de urbanización, se considera estrictamente necesaria la realización de los ensayos pertinentes, para la correcta clasificación de los mismos.

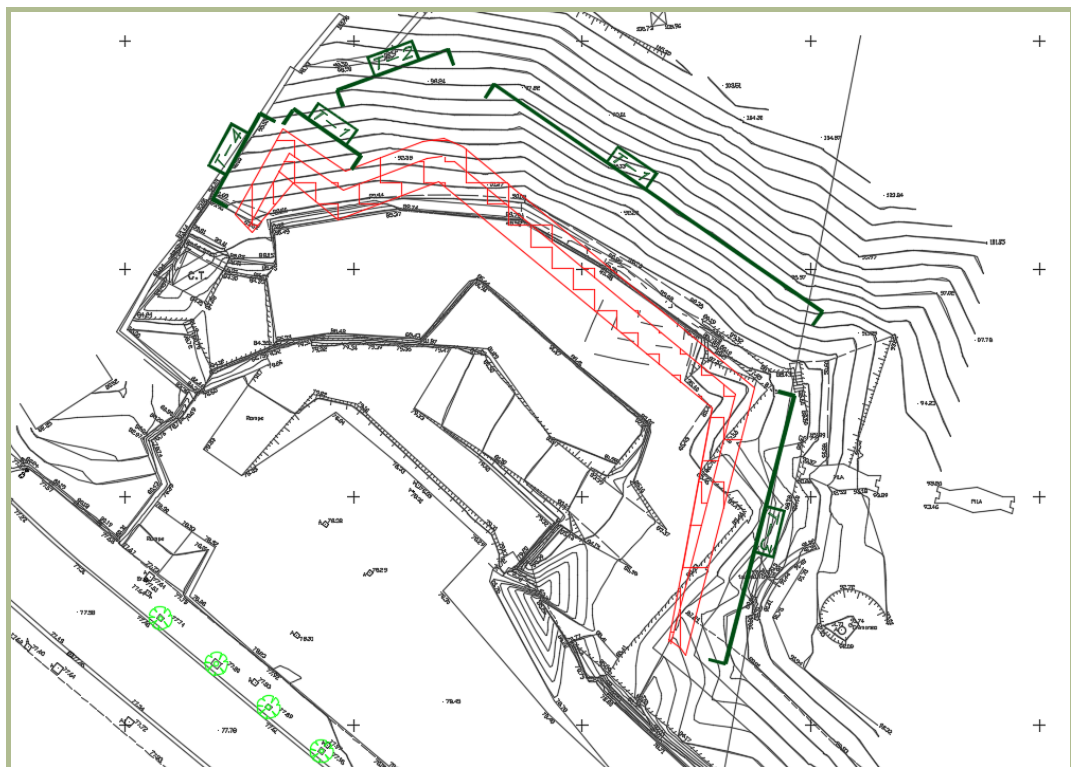


Metodología de cálculos

Se han realizado una serie de cálculos, habiéndose estudiado la estabilidad estructural en la roca. La totalidad de los cálculos realizados, se presentan en el apartado 5.5 de este Informe.

Desde el punto de vista estructural, una vez obtenidos los datos acerca de la estructura del macizo rocoso, se han representado en la plantilla estereográfica de Schmidt los polos de todas las discontinuidades obtenidas.

Las excavaciones proyectadas generan desmontes con cuatro orientaciones de talud importantes, que han sido denominados T-1 a T-4, y han sido representadas en la Planta Geotécnica.



Los polos de todas las discontinuidades obtenidas, se han representado en la plantilla estereográfica de Schmidt, y se han definido las diferentes familias de discontinuidades.

En los cálculos realizados, se han utilizado los valores medios mencionados en el apartado anterior.



E	226/41
J1	172/57
J2	335/69
J3	050/50

Posteriormente, se han observado las intersecciones que se producen con respecto a las cuatro orientaciones de talud estudiadas. En concreto, las orientaciones de talud estudiadas son las siguientes.

T-1	215/89
T-2	160/89
T-3	284/89
T-4	119/89

Mediante el método de Klaus W. John (1.968), se ha determinado la tipología de las posibles caídas (rotura planar, rotura por cuñas ó toppling) que se podrían generar en el desmonte por intersección de las diferentes familias de discontinuidades, determinándose en cada caso, la inclinación de talud que las elimina.

Para el cálculo del factor de seguridad se ha seguido el método propuesto por E. Hoek & J.W. Bray (1.981). Los cálculos se han realizado suponiendo una cohesión nula y un valor de fricción obtenido a través del conocimiento que se tiene de ese tipo de materiales comprobado con los ensayos de laboratorio, y que ya ha sido aplicado en otros cálculos, con resultados satisfactorios.

En concreto se ha utilizado para la estratificación una fricción de 30 grados; para las juntas se han utilizado fricciones de 40 grados.

Así, se han calculado los taludes estables, para cada una de las orientaciones de talud estudiadas, teniendo en cuenta cual es la inclinación de talud más restrictiva, que elimina la posibilidad cinemática de que se produzcan las intersecciones.

Las intersecciones que presentan un factor de seguridad superior a $F.S.=1.5$, se consideran estables para excavaciones permanentes, independientemente del talud que elimina la intersección.

Las intersecciones que presentan un factor de seguridad inferior a $F.S.=1.5$ en cambio, se consideran inestables, por lo que, para que no se produzcan dichas inestabilidades, habrá que tener en cuenta la inclinación de talud que las elimina.



Con la inclinación de talud más restrictiva, que elimina la posibilidad de que se produzcan las cuñas inestables ($F.S.<1.5$), se obtiene la inclinación de talud estable para cada una de las orientaciones de talud definidas.

En prácticamente ninguno de los casos resulta factible realizar las excavaciones con las inclinaciones de talud estable recomendadas, por lo que se han calculado los empujes que generarían las cuñas inestables.

Así, se ha calculado el empuje horizontal, para un factor de seguridad $F.S.=1.0$. Será necesario que el calculista de estructuras compruebe si las escolleras hormigonadas son suficientes para contener los empujes, o por lo contrario, resulta necesario diseñar algún otro sistema de contención, tales como muros anclados, por lo que también se ha calculado la tensión de anclaje, para un factor de seguridad $F.S.=1.5$ y anclajes con una inclinación de 15° .

Cálculos de estabilidad. Taludes estables.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los cálculos estructurales efectuados, en el que se indica para cada una de las orientaciones de talud definidas, las intersecciones que se generan, el factor de seguridad de las mismas, y la inclinación de talud que elimina la posibilidad cinemática de que se produzca la intersección.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, las intersecciones que presentan un factor de seguridad $F.S.>1.5$ se han considerado estables.

ORIENTACIÓN DE TALUD T-1			
INTERSECCIONES CON POSIBILIDAD CINEMÁTICA DE CAÍDA	TIPO DE CAÍDA	FACTOR DE SEGURIDAD	ÁNGULO DE TALUD QUE ELIMINARÍA LA INTERSECCIÓN
E	Bloque (E)	0.76	41°
EJ1	Cuña directa	27.37	9°
EJ2	Cuña directa	0.61	45°
EJ3	Cuña (J1)	0.57	50°
J2J3	Cuña (J1)	6.17	19°
CONCLUSIÓN :		TALUD ESTRUCTURALMENTE ESTABLE 41°	



ORIENTACIÓN DE TALUD T-2			
INTERSECCIONES CON POSIBILIDAD CINEMÁTICA DE CAÍDA	TIPO DE CAÍDA	FACTOR DE SEGURIDAD	ÁNGULO DE TALUD QUE ELIMINARÍA LA INTERSECCIÓN
EJ1	Cuña directa	28.28	2°
EJ2	Cuña directa	0.00	66°
J1J2	Cuña directa	1.81	47°
CONCLUSIÓN :		TALUD ESTRUCTURALMENTE ESTABLE 66°	

ORIENTACIÓN DE TALUD T-3			
INTERSECCIONES CON POSIBILIDAD CINEMÁTICA DE CAÍDA	TIPO DE CAÍDA	FACTOR DE SEGURIDAD	ÁNGULO DE TALUD QUE ELIMINARÍA LA INTERSECCIÓN
EJ2	Cuña directa	0.70	57°
EJ3	Cuña directa	1.17	37°
J2J3	Cuña directa	6.17	18°
CONCLUSIÓN :		TALUD ESTRUCTURALMENTE ESTABLE 37°	

ORIENTACIÓN DE TALUD T-4			
INTERSECCIONES CON POSIBILIDAD CINEMÁTICA DE CAÍDA	TIPO DE CAÍDA	FACTOR DE SEGURIDAD	ÁNGULO DE TALUD QUE ELIMINARÍA LA INTERSECCIÓN
EJ1	Cuña directa	28.28	2°
J1J2	Cuña directa	1.81	33°
J1J3	Cuña (J1)	0.70	82°
CONCLUSIÓN :		TALUD ESTRUCTURALMENTE ESTABLE 82°	

Así, desde el punto de vista estructural, las excavaciones serían estables con las siguientes inclinaciones de talud.

T-1	41°
T-2	66°
T-3	37°
T-4	82°



Realizando las excavaciones con estos taludes estables, los muros podrán ser calculados únicamente para los empujes de los rellenos que se coloquen en el trasdós.

Estabilidad actual de la ladera

En cuanto a la estabilidad actual de la ladera, esta presenta una inclinación cercana a 40-45° hacia el SW. La orientación de la ladera coincide con la orientación de talud T-1, donde se ha observado que la inclinación de talud estable es de 41°.

Este valor se obtiene teniendo en cuenta unos valores medios de la estratificación y las juntas, por lo que localmente, la inclinación de talud estable puede variar ligeramente.

No obstante, la inclinación de talud estable obtenida en los cálculos es similar a la que presenta la ladera en la actualidad. Por lo tanto, se puede considerar que la ladera es estable frente a roturas estructurales de la roca.

En cuanto a posibles roturas circulares, no se ha observado la presencia de suelos ni rellenos, y la roca se presenta prácticamente sana desde superficie, por lo que tampoco existe la posibilidad de que se produzcan caídas circulares.

Por lo tanto, se puede concluir que la ladera actualmente es estable.

Empujes

Tal y como se ha mencionado anteriormente, se ha calculado el empuje horizontal, para un factor de seguridad F.S.=1.0. Será necesario que el calculista de estructuras compruebe si las escolleras hormigonadas son suficientes para contener los empujes, o por lo contrario, resulta necesario diseñar algún otro sistema de contención, tales como muros anclados.

El calculista deberá tener en cuenta que los empujes horizontales han sido calculados para un factor de seguridad F.S.=1.0, por lo que, para el diseño de las escolleras, estos empujes se deberán de mayorar en función del factor de seguridad necesario.

También se ha calculado la tensión de anclaje, para un factor de seguridad F.S.=1.5 y anclajes con una inclinación de 15° sobre la horizontal.

Se han realizado cálculos de empujes, en las orientaciones de talud T-1, T-2 y T-3. En la orientación de talud T-4, las excavaciones serán estables con 82° de inclinación.



En la orientación de talud T-1, se han realizado cálculos para alturas de 7, 9 y 14 metros; en la orientación de talud T-2 para 7 metros, y en la orientación de talud T-3 para 4.50 metros de altura. Los cálculos se han realizado teniendo en cuenta fricciones de 30° para la estratificación, y de 40° para las juntas.

Se han obtenido los siguientes empujes, para excavaciones verticales:

ORIENTACIÓN DE TALUD T-1		
Intersecciones	Empuje horizontal para F.S.=1.0	Tensión de anclaje para F.S.=1.5 y 15°
Excavaciones de 7 m de altura		
E (Bloque)	5.85 T/m²	16.42 T/m²
EJ2	1.40 T/m ²	2.82 T/m ²
EJ3	2.45 T/m ²	2.45 T/m ²
Excavaciones de 9 m de altura		
E (Bloque)	5.88 T/m²	16.66 T/m²
EJ2	1.40 T/m ²	2.82 T/m ²
EJ3	2.45 T/m ²	2.45 T/m ²
Excavaciones de 14 m de altura		
E	5.92 T/m²	16.85 T/m²
EJ2	1.40 T/m ²	2.82 T/m ²
EJ3	2.45 T/m ²	2.45 T/m ²

ORIENTACIÓN DE TALUD T-2		
Intersecciones	Empuje horizontal para F.S.=1.0	Tensión de anclaje para F.S.=1.5 y 15°
EJ2	0.75 T/m²	1.52 T/m²

ORIENTACIÓN DE TALUD T-3		
Intersecciones	Empuje horizontal para F.S.=1.0	Tensión de anclaje para F.S.=1.5 y 15°
EJ2	0.35 T/m²	0.85 T/m²
EJ3	-	0.75 T/m ²

Una vez obtenidos los empujes, se han recalculado los empujes máximos para la orientación de talud T-1, teniendo en cuenta una fricción de 35° para la estratificación.



Esta formación rocosa, al ser masiva, en estado sano puede llegar a alcanzar estos valores de fricción, y con la profundidad, puede que la roca se presente más sana y masiva. No obstante, en zonas algo meteorizadas y/o karstificadas, no presentará tales fricciones.

Por lo tanto, será totalmente necesario observar in situ las características de la roca, realizando un seguimiento de los taludes excavados, con objeto de valorar y decidir si se puede considerar o no una fricción de 35°.

De los cálculos realizados para los empujes máximos, en la orientación de talud T-1, con una fricción de 35° para la estratificación, se han obtenido los siguientes valores:

ORIENTACIÓN DE TALUD T-1		
Intersecciones	Empuje horizontal para F.S.=1.0	Tensión de anclaje para F.S.=1.5 y 15°
Excavaciones de 7 m de altura		
E (Bloque)	1.85 T/m²	12.28 T/m²
Excavaciones de 9 m de altura		
E (Bloque)	1.88 T/m²	12.44 T/m²
Excavaciones de 14 m de altura		
E (Bloque)	1.92 T/m²	12.64 T/m²

Proceso Constructivo

Al final de esta memoria, se presenta una Planta de excavaciones, donde se puede observar para cada sector de excavación, las inclinaciones de talud estable, así como los empujes que serían necesarios contrarrestar mediante una estabilización, en el caso de que se requiera realizar las excavaciones con inclinaciones no estables.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, deberá ser el calculista de estructuras el que compruebe si la escollera diseñada aguanta o no los empujes obtenidos en los cálculos, teniendo en cuenta los empujes obtenidos en los cálculos. Tal y como se ha mencionado anteriormente, los empujes horizontales han sido calculados para un factor de seguridad F.S.=1.0. El calculista deberá mayorar los empujes en función del factor de seguridad necesario.

No obstante, parece probable que, al menos en la orientación de talud T-1, resulte necesaria la construcción de un muro anclado.



Las excavaciones en roca podrán realizarse con las inclinaciones de talud estable recomendadas; o bien, verticales por bataches, tanto si resulta viable la construcción de la escollera como si resulta necesario anclarlos, teniendo en cuenta los empujes señalados anteriormente.

Hay que tener en cuenta que los cálculos de estabilidad están hechos con valores de discontinuidades medios, y por lo tanto, aun realizando excavaciones con los taludes estables recomendados, aunque estas excavaciones serán globalmente estables, se pueden producir algunas caídas.

Por ello, en las zonas donde se opte por realizar las excavaciones con taludes estables, se recomienda colocar una malla de triple torsión o similar adosada al talud, con objeto de contener posibles chineos.

En las zonas donde sea necesario optar por estabilizaciones mediante anclajes, será necesario prever un elemento de reparto previo (gunita + mallazo, muro a una cara anclado, etc.).

Las excavaciones inestables, se deberán realizar por bataches, tanto para la ejecución de la escollera, como si se ejecuta un muro anclado.

Para la ejecución del muro anclado, se recomienda no sobrepasar las dimensiones máximas de batache de 3 metros de ancho x 3 metros de alto. No se deberá realizar un nuevo batache hasta que no se haya estabilizado completamente el contiguo. Se aconseja realizar un batache, dejando 2 sin ejecutar.

A la hora de calcular los anclajes, se deberán de tener en cuenta los siguientes parámetros.

Tipo de terreno	Densidad (T/m ³)	Cohesión (T/m ²)	Ángulo de fricción (°)	Coefficiente de balasto horizontal (Kg/cm ³)	Módulo de Deformación (Kp/cm ²)	Tensión de adherencia límite (MPa)
Roca sana	2.60	30	30	900	20.000	IU- 0.50 IR-0.60 IRS-0.70

Nota: I.U.= Inyección única. I.R.= Inyección repetitiva. I.R.S.= Inyección repetitiva sistemática.

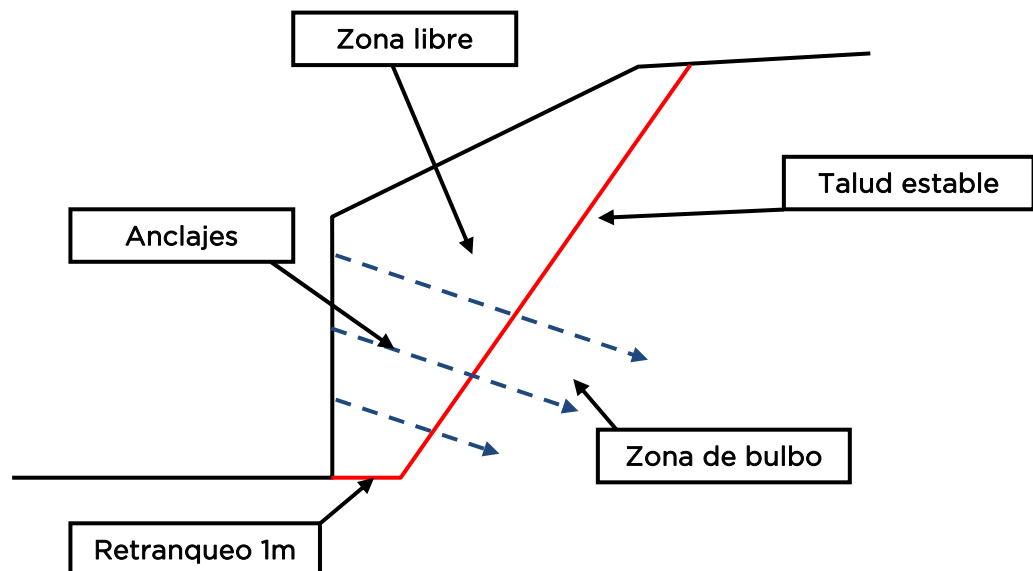
La tensión de adherencia presentada en esta tabla corresponde a la tensión de adherencia límite. A esta tensión habrá que aplicar el factor de seguridad deseado.

A la hora de dimensionar la armadura y las secciones de muros, se deberán de utilizar los empujes y parámetros señalados anteriormente.

La distribución del bulonado puede variar en función de los intereses de la obra, siempre y cuando se respeten los empujes calculados.

La longitud de los anclajes será calculada mediante la suma de la longitud del bulbo de anclaje y la longitud existente entre el talud excavado y el talud estable, retranqueando un metro desde la base de la excavación.

De esta manera, a modo de croquis se diseñaran estabilizaciones de este tipo. Habrá que tener en cuenta en cada orientación de talud y tipo de material, la inclinación de talud estable.



Para estimar la longitud del bulbo, deberán seguirse las recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno H.P.8-96 (Versión 19-09-03).

A priori, se estima necesaria para anclajes de barra, una longitud de bulbo mínima de unos 4 metros en roca sana, para tensiones de anclaje en torno a 25 T, así como una longitud libre mínima de unos 6 metros. En caso de la utilización de anclajes de mayor tensión se recomienda revisar las longitudes de bulbo y libres.

En cualquier caso se aconseja, antes de instalar los mismos, realizar pruebas de idoneidad para comprobar la resistencia última del bulbo.

Aunque no se ha observado la presencia de nivel freático general, sí que existirán fluencias de agua que pueden ser importantes entre las discontinuidades de la roca. Además, la ladera



presenta morfología de vaguada, por lo que las aguas precipitadas se concentrarán en la zona central de la ladera.

Por ello, si se realizan muros a dos caras, se aconseja colocar un drenaje en el trasdós de los muros, que podría consistir en un relleno granular filtrante, en cuyo pie se colocaría una tubería de P.V.C. ranurada.

Si se ejecutan elementos estructurales a una cara e impermeables, será necesario realizar mechinales de drenaje, al menos uno cada 6 m², recogiendo las aguas y evacuándolas por el sistema de drenaje general.

CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

En este subapartado se dan las recomendaciones para la cimentación de los muros de escollera proyectados.

Una vez efectuadas las excavaciones, el terreno corresponderá directamente al macizo rocoso sano. Por lo tanto, las escolleras se podrán cimentar directamente sobre el macizo rocoso sano. Pueden existir ocasionales zonas ligeramente karstificadas.

Por lo tanto, se podrá considerar para un empotramiento de un metro de la base inferior de la escollera, una carga admisible de $q_{adm}=6.00 \text{ Kg/cm}^2$.

Se recomienda realizar las excavaciones necesarias para el apoyo de las escolleras por bataches, con objeto de que no se produzcan inestabilidades.

AGRESIVIDAD

De los análisis de contenido en sulfatos y grado de acidez Baumman-Gully realizados en el estudio preexistente, se deduce que el subsuelo **NO** es agresivo al hormigón.

Por lo tanto, no se considera necesario la utilización de medidas especiales en cuanto a la agresividad, en los elementos estructurales en contacto con el subsuelo.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Hay que señalar que aunque este estudio proporciona una buena base para la realización del Proyecto, se considera completamente necesaria la contratación de una asistencia geotécnica, con objeto de que se realice una supervisión de las obras, a cargo de personal especialista en geotecnia.



En concreto, se considera necesaria la contratación de una asistencia geotécnica regular que vaya tomando medidas estructurales de la roca durante las excavaciones y comprobando que se ajustan a los valores obtenidos para este Informe.

También se deberá tener especial cuidado con las posibles zonas kartsificadas, y valorar si la roca puede llegar a alcanzar valores de fricción de hasta 35° en la estratificación, tal y como se ha mencionado anteriormente.

En caso de que se observen variaciones estructurales, se deberán de recalculas las excavaciones.

Esta asistencia, también deberá recomendar o aprobar también las dimensiones máximas de bataches.

Este Geólogo, deberá comprobar la totalidad de las recomendaciones indicadas en este estudio, e introducir en su caso, las modificaciones necesarias.

Donostia, a 12 de agosto de 2.019.



Fdo: Patxi Aguirregomezçorta Larrea
Geólogo (Colegiado nº 2175)

Fdo: Igor Rebollo Loinaz
Geólogo (Colegiado nº 4010)

T-2 (14m : 7m vertical + 7m 1(H):2(V))

TALUD ESTABLE: 66°

CONTENCIÓN:
 - TALUD 1H:2V - MALLA TRIPLE TORSIÓN ADOSADA AL TALUD
 - 7m INFERIORES MURO ANCLADO O ESCOLLERA

EH máx=0.75 T/m2 (F.S.=1.00)
 TA máx=1.52 T/m2 (F.S.=1.50 Y $\alpha=15^\circ$)

T-1 (14m : 7m vertical + 7m 1(H):2(V))

TALUD ESTABLE: 41°

CONTENCIÓN:
 - TALUD 1H:2V - GUNITA+MALLAZO+BULONES
 - 7m INFERIORES MURO ANCLADO

EH máx=5.92 T/m2 (F.S.=1.00)
 TA máx=16.85 T/m2 (F.S.=1.50 Y $\alpha=15^\circ$)

T-1 (9m)

TALUD ESTABLE: 41°

CONTENCIÓN: MURO ANCLADO

EH máx=5.88 T/m2 (F.S.=1.00)
 TA máx=16.66 T/m2 (F.S.=1.50 Y $\alpha=15^\circ$)

T-1 (7m)

TALUD ESTABLE: 41°

CONTENCIÓN: MURO ANCLADO

EH máx=5.85 T/m2 (F.S.=1.00)
 TA máx=16.42 T/m2 (F.S.=1.50 Y $\alpha=15^\circ$)

T-4 (9m)

TALUD ESTABLE: 82°

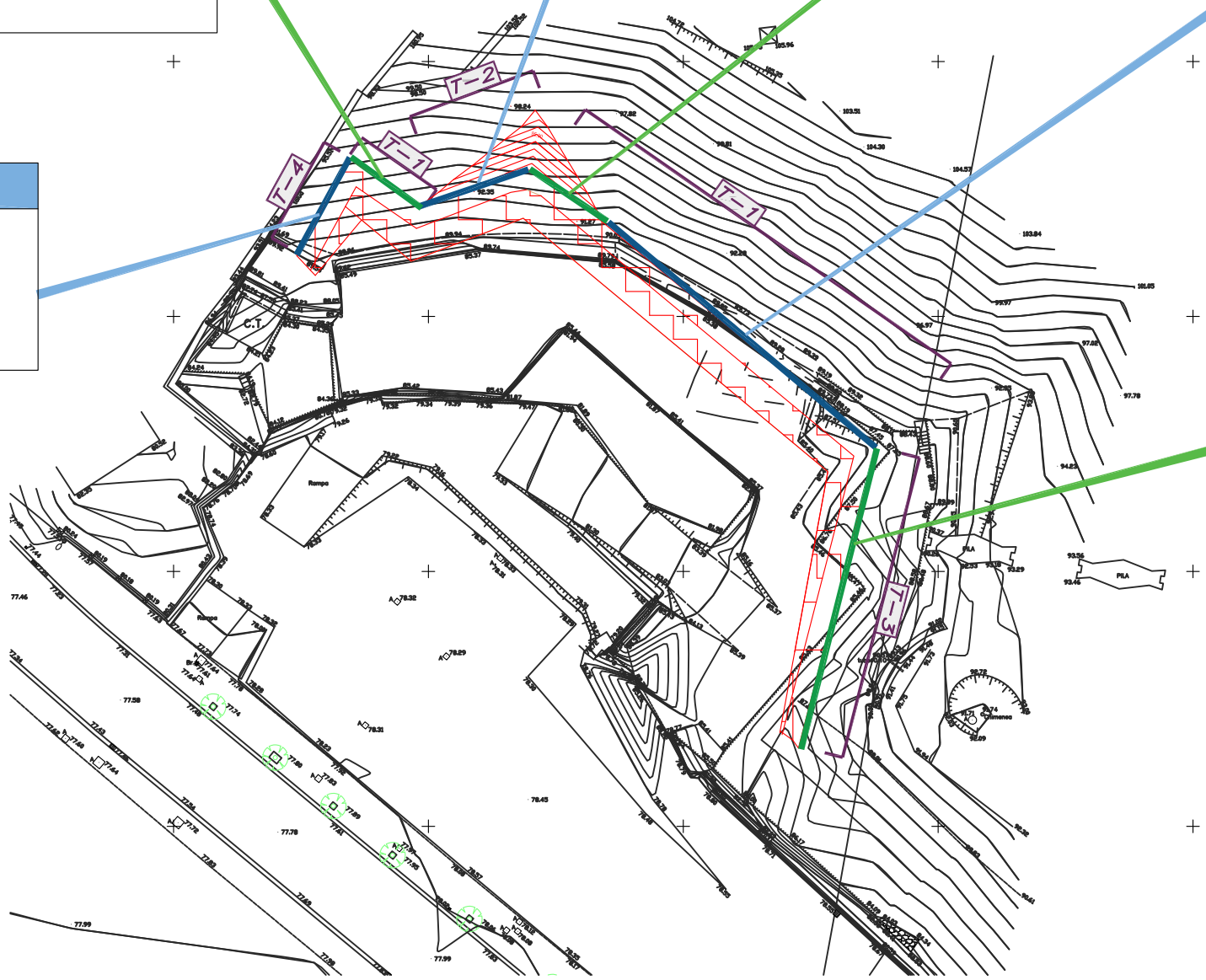
CONTENCIÓN: TALUD 82°. MALLA TRIPLE TORSIÓN ADOSADA AL TALUD

T-3 (4.50m)

TALUD ESTABLE: 37°

CONTENCIÓN: MURO ANCLADO O ESCOLLERA

EH máx=0.35 T/m2 (F.S.=1.00)
 TA máx=0.85 T/m2 (F.S.=1.50 Y $\alpha=15^\circ$)



TOLOSA UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

REF. Y FECHA/ERRE. ETA DATA	CLIENTE/BEZEROA	TITULO/IZENBURUA	ESCALA/ESKALA	PLANO/PLANOA
EG-191784 AGOSTO 2.019	BISTA ALAI, S.A.	ESTABILIDAD LADERA SAN COSME (TOLOSA)	1/500	PLANO DE RECOMENDACIONES
E8K2U23E132A9-4E28-828-45C1-AB26-33A82E08A0F6				





1. DOKUMENTUA – TXOSTENA ETA ERANSKINAK

DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA Y ANEXOS

2. ERANSKINA | EGITURA KALKULUAK

ANEXO 2 | CÁLCULOS ESTRUCTURALES



TALUD T-1 | ESFUERZOS DE DIMENSIONAMIENTO

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA	2
1.1. Estados límite	2
1.1.1. Situaciones de proyecto	2
1.1.2. Combinaciones	3
2. ESTRUCTURA	3
2.1. Cargas	3
2.1.1. Nudos	3
2.1.2. Barras	3
2.2. Resultados	4
2.2.1. Barras	4



1. DATOS DE OBRA

1.1. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.1.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-



Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

1.1.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

H 1 Empuje de tierras

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	H 1
1	1.000	1.000
2	1.350	1.000
3	1.000	1.350
4	1.350	1.350

■ Desplazamientos

Comb.	PP	H 1
1	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Cargas

2.1.1. Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N3	H 1	75.000	0.000	1.000	0.000

2.1.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).



- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N3	Peso propio	Uniforme	1.800	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	H 1	Uniforme	26.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N2	Peso propio	Uniforme	1.800	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	H 1	Uniforme	26.270	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

2.2. Resultados

2.2.1. Barras

2.2.1.1. Esfuerzos

Referencias:

- N: Esfuerzo axil (t)
- Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
- Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
- Mt: Momento torsor (t·m)
- My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
- Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

2.2.1.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N1/N3	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	-1.800	-1.350	-0.900	-0.450	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.394	0.675	0.844	0.900
H 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	



Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-11.230	-17.797	-24.365	-30.932	-37.500
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	3.628	8.899	15.811	24.365
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis							
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N3/N2	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.450	0.900	1.350	1.800
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.900	0.844	0.675	0.394	0.000
	H 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	37.500	30.933	24.365	17.798	11.230
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	24.365	15.811	8.899	3.628	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2.1.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación								
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N1/N3	Hormigón	PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-1.800	-1.350	-0.900	-0.450	0.000
			Vz	-11.230	-17.797	-24.365	-30.932	-37.500
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	3.628	8.899	15.811	24.365
			Mz	0.000	0.394	0.675	0.844	0.900
		1.35·PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-2.430	-1.822	-1.215	-0.607	0.000
			Vz	-11.230	-17.797	-24.365	-30.932	-37.500
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	3.628	8.899	15.811	24.365
			Mz	0.000	0.532	0.911	1.139	1.215
		PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-1.800	-1.350	-0.900	-0.450	0.000
			Vz	-15.160	-24.027	-32.893	-41.759	-50.625
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	4.898	12.013	21.345	32.893
			Mz	0.000	0.394	0.675	0.844	0.900



TOLOSAKO "SAN COSME – SAN DAMIAN" 6.1 AZPIEREMUA URBANIZATZEKO PROIEKTUAREN
EZPONDEN EGONKORTZE GEOTEKNIKOA

ESTABILIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TALUDES DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
SUBÁMBITO 6.1 "SAN COSME – SAN DAMIAN" DE TOLOSA

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		1.35·PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-2.430	-1.822	-1.215	-0.607	0.000
			Vz	-15.160	-24.027	-32.893	-41.759	-50.625
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	4.898	12.013	21.345	32.893
			Mz	0.000	0.532	0.911	1.139	1.215

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra				
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N3/N2	Hormigón	PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.450	0.900	1.350	1.800
			Vz	37.500	30.933	24.365	17.798	11.230
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	24.365	15.811	8.899	3.628	0.000
			Mz	0.900	0.844	0.675	0.394	0.000
		1.35·PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.608	1.215	1.823	2.430
			Vz	37.500	30.933	24.365	17.798	11.230
			Mz	1.215	1.139	0.911	0.532	0.000
		PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.450	0.900	1.350	1.800
			Vz	50.625	41.759	32.893	24.027	15.161
			Mz	0.900	0.844	0.675	0.394	0.000
		1.35·PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy		0.000	0.608	1.215	1.823	2.430	
	Vz		50.625	41.759	32.893	24.027	15.161	
	My		32.893	21.345	12.013	4.898	0.000	
	Mz		1.215	1.139	0.911	0.532	0.000	

2.2.1.1.3. Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras

Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N1/N3	Hormigón	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	-2.430	-1.822	-1.215	-0.607	0.000
		Vy _{máx}	-1.800	-1.350	-0.900	-0.450	0.000
		Vz _{mín}	-15.160	-24.027	-32.893	-41.759	-50.625

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
		Vz _{máx}	-11.230	-17.797	-24.365	-30.932	-37.500
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	0.000	3.628	8.899	15.811	24.365
		My _{máx}	0.000	4.898	12.013	21.345	32.893
		Mz _{mín}	0.000	0.394	0.675	0.844	0.900
		Mz _{máx}	0.000	0.532	0.911	1.139	1.215

Envolventes de los esfuerzos en barras							
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra				
			0.000 m	0.250 m	0.500 m	0.750 m	1.000 m
N3/N2	Hormigón	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	0.000	0.450	0.900	1.350	1.800
		Vy _{máx}	0.000	0.608	1.215	1.823	2.430
		Vz _{mín}	37.500	30.933	24.365	17.798	11.230
		Vz _{máx}	50.625	41.759	32.893	24.027	15.161
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My _{mín}	24.365	15.811	8.899	3.628	0.000
		My _{máx}	32.893	21.345	12.013	4.898	0.000
		Mz _{mín}	0.900	0.844	0.675	0.394	0.000
		Mz _{máx}	1.215	1.139	0.911	0.532	0.000



Cliente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529

Hirigintza

Elemento: Anclajes - Muro Anclado
Fase: Talud T-1 H ≤ 7,00 m.

ANCLAJES PERMANENTES BARRAS DE ACERO

Características de las barras:

CAPACIDAD MECÁNICA

Diámetro (mm)	Sección (cm ²)	CARACTERÍSTICO	PROVISIONAL	PERMANENTE
		U _k (kN)	0,65xU _k (kN)	0,55xU _k (kN)
16,0	2,01	100,45	65,29	55,25
20,0	3,14	156,93	102,00	86,31
25,0	4,91	245,40	159,51	134,97
32,0	8,04	401,83	261,19	221,01
40,0	12,56	627,74	408,03	345,26
50,0	19,63	981,10	637,72	539,61
63,5	31,67	1758,00	1142,70	966,90

Bulbo de anclaje:

$\gamma_t = 1,70$
 $\tau_k = 1,00$ MPa
 $\gamma_s = 1,10$
 Dp = 152 mm.

Características lechada:

$f_{ck} = 30$ MPa
 $\gamma_c = 1,50$
 $f_{cd} = 20$ MPa

Características acero:

$f_{pk} = 550$ MPa
 $f_{yk} = 500$ MPa
 $\gamma_s = 1,10$
 $f_{yd} = 454,55$ MPa

1) CARGAS

Carga geotécnico: 107,39 kN/m² (sin mayorar)
 Carga superficial de diseño: 112,42 kN/m² (sin mayorar)
 Interespacio
 Horizontal 2,00 m.
 Vertical 2,40 m.
 Carga nominal (P_N) = 539,61 kN
 Coeficiente mayoración (F₁) = 1,50
 Carga nominal mayorada (P_{Nd}) = 809,41 kN

2) COMPROBACIONES (Según Guía Anclajes al Terreno en obras de carretera - Ministerio Fomento y UNE-EN 1537)

A) TENSIÓN ADMISIBLE DEL ACERO DEL TIRANTE

$P_{Nd} / A_T \leq f_{pk} / 1,30$ **Cumple**
 $P_{Nd} / A_T = 412,33$ Mpa
 $f_{pk} / 1,30 = 423,08$ Mpa

$P_{Nd} / A_T \leq f_{yk} / 1,15$ **Cumple**
 $P_{Nd} / A_T = 412,33$ Mpa
 $f_{yk} / 1,15 = 434,78$ Mpa



Cliente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529

Hirigintza

Elemento: Anclajes - Muro Anclado
Fase: Talud T-1 H ≤ 7,00 m.

B) DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE BULBO

$$L_{bt} \geq (R_{k,s} \cdot \gamma_t) / (\gamma_s \cdot \pi \cdot D_p \cdot \tau_k)$$

$$L_{bt} \geq 3,18 \text{ m.}$$

C) DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA, DENTRO DEL BULBO

$$P_{Nd} / (L_b \cdot p_T) \leq \tau_{lim} / 1,2 \quad \text{Cumple}$$

$$\tau_{lim} / 1,2 = 6,97 \text{ Mpa}$$

$$P_{Nd} / (L_b \cdot p_T) = 0,86 \text{ Mpa}$$

D) SEGURIDAD FRENTE AL ARRANCAMIENTO DEL BULBO

$$P_{Nd} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) \leq a_{adm} \quad \text{Cumple}$$

$$P_{Nd} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) = 0,28 \text{ Mpa}$$

$$a_{adm} = 0,42 \text{ Mpa}$$

$$L_{bt} = 6,00 \text{ m.}$$

E) TENSIÓN NOMINAL DE LA BARRA DEL ANCLAJE

$$P_N / R_{k,s} \leq 0,55 \quad \text{Cumple}$$

$$P_N = 539,61 \text{ kN}$$

$$R_{k,s} = 981,50 \text{ kN}$$

F) FUERZA DE TESADO

$$F_T \leq 0,75 \cdot R_{k,s} \quad \text{Cumple}$$

$$0,75 \cdot R_{k,s} = 736,13 \text{ kN}$$

$$F_T = 593,57 \text{ kN}$$



Ciente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529
Elemento: Anclajes - **Muro Anclado**
Fase: Talud T-1 H ≤ 7,00 m.

Hirigintza

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (ELU)

COMPROBACIÓN A FLEXIÓN

A) CARACTERÍSTICAS

RESISTENTES

$f_{ck} =$	30 MPa	$f_{yk} =$	500 MPa	$E_s =$	210000 Mpa
$\gamma_c =$	1,50	$\gamma_s =$	1,15	$E_c =$	22276 Mpa
$f_{cd} =$	20,00 MPa	$f_{yd} =$	434,78 MPa		

GEOMÉTRICAS

$b =$	1,00 m.	$W_1 =$	2,67E-04 cm ³	Tipo ambiente:	Ila
$h =$	0,40 m.	$I =$	5,33E-03 cm ⁴	$r_{nom} =$	25 mm.
$r =$	0,035 m.	$X_G =$	20 cm	$\Delta r =$	10 mm.
$d =$	0,365 m.				

B) ESTADO DE CARGAS

$M =$	322,68 m.kN	envolvente
$\gamma =$	1,00	
$M_d =$	322,68 m.kN	

C) COMPROBACIONES

PREDIMENSIONAMIENTO

$A_s = 22,593 \text{ cm}^2$

CUANTÍA MÍNIMA GEOMÉTRICA

$G_H =$	0,32 %	$A_s \geq$	12,80 cm ²
$G_V =$	0,09 %	$A_s \geq$	3,60 cm ²

CUANTÍA MÍNIMA MECÁNICA

$A_s \geq 7,67E-06 \text{ cm}^2$

RESULTADO

$A_s = 22,593 \text{ cm}^2$ **#125.125.20 mm. por ambas caras**



Ciente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529
Elemento: Anclajes - **Muro Anclado**
Fase: Talud T-1 H ≤ 7,00 m.

Hirigintza

COMPROBACIÓN A CORTANTE

A) CARACTERÍSTICAS

RESISTENTES

$f_{ck} =$	30 MPa	$f_{yk} =$	500 MPa	$E_s =$	210000 Mpa
$\gamma_c =$	1,50	$\gamma_s =$	1,15	$E_c =$	22276 Mpa
$f_{cd} =$	20,00 MPa	$f_{yd} =$	434,78 MPa	$f_{y\alpha,d} =$	400,00 MPa

GEOMÉTRICAS

$b =$	1,00 m.	$\xi =$	1,75
$h =$	0,40 m.	$\rho_1 =$	8,11E-03
$r =$	0,04 m.		
$d =$	0,36 m.	$s =$	50 mm.

B) ESTADO DE CARGAS

$V =$	993,26 kN	envolvente
$\gamma =$	1,00	
$V_d =$	993,26 kN	

C) COMPROBACIONES

AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

$$V_{u1} = 2160,00 \text{ kN} \geq V_d$$

AGOTAMIENTO POR TRACCIÓN EN EL ALMA

$V_{cu} =$	182,05 kN		
$V_{su} =$	811,21 kN	$A_\alpha =$	62,59 cm ² /m
		$\Phi =$	16 mm.
		$S_t =$	0,06 m.

$$V_{u2} = 993,26 \text{ kN} \geq V_d$$

RESULTADOS

CS Ø_t 16 a 6 cm. distribución horizontal cada 12,5 cm.

SOLUCIÓN ADOPTADA

(por combinación de comprobaciones)

#125.125.20 mm. por ambas caras
CS Ø_t 16 a 6 cm. distribución horizontal cada 12,5 cm.



Ciente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529

Hirigintza

Elemento: Anclajes - **Muro Anclado**
Fase: Talud T-1 H ≤ 7,00 m.

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS)

FISURACIÓN

Tipo Ambiente: Ila	Wmax =	0,3 mm.
C = 45 mm.	K ₁ =	0,25
S = 100 mm.	σ _s =	3,91E+05 kN/m ²
Øp = 20 mm.	σ _{sr} =	1,26E-09 kN/m ²
Ac,eficaz = 1000,00 cm ²	K ₂ =	0,50
As = 20,94 cm ²		
Mfis = 7,72E-13 m.kN	ε _{sm} =	7,44E-04
Wb = 2,67E-04 cm ³	β =	1,7
fct,m = 2,90 MPa	S _m =	205,49 mm.

$$\underline{Wk = 0,26 \text{ mm.} < Wmax}$$



TALUD T-3 | ESFUERZOS DE DIMENSIONAMIENTO

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA	2
1.1. Estados límite	2
1.1.1. Situaciones de proyecto	2
1.1.2. Combinaciones	3
2. ESTRUCTURA	3
2.1. Cargas	3
2.1.1. Nudos	3
2.1.2. Barras	3
2.2. Resultados	4
2.2.1. Barras	4



1. DATOS DE OBRA

1.1. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.1.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Con coeficientes de combinación**

- **Sin coeficientes de combinación**

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-



Desplazamientos

	Característica			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000	-	-

1.1.2. Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

H 1 Empuje de tierras

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	H 1
1	1.000	1.000
2	1.350	1.000
3	1.000	1.350
4	1.350	1.350

■ Desplazamientos

Comb.	PP	H 1
1	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Cargas

2.1.1. Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N3	H 1	24.550	0.000	1.000	0.000

2.1.2. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

– Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.



- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N3	Peso propio	Uniforme	1.800	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N3	H 1	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N2	Peso propio	Uniforme	1.800	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N2	H 1	Uniforme	2.040	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

2.2. Resultados

2.2.1. Barras

2.2.1.1. Esfuerzos

Referencias:

- N: Esfuerzo axil (t)
- Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
- Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
- Mt: Momento torsor (t·m)
- My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
- Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

2.2.1.1.1. Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N1/N3	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	-2.700	-2.362	-2.025	-1.687	-1.350	-1.012	-0.675	-0.337	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
	H 1	My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.475	0.886	1.234	1.519	1.740	1.898	1.993	2.025	
		N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-9.215	-9.597	-9.980	-10.362	-10.745	-11.127	-11.510	-11.892	-12.275	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	1.764	3.599	5.506	7.485	9.536	11.658	13.852	16.118	
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N3/N2	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.338	0.675	1.013	1.350	1.688	2.025	2.363	2.700	
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	2.025	1.993	1.898	1.740	1.519	1.234	0.886	0.475	0.000	
	H 1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	12.275	11.893	11.510	11.128	10.745	10.363	9.980	9.598	9.215	
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	16.118	13.852	11.658	9.536	7.485	5.506	3.599	1.764	0.000	
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.2.1.1.2. Combinaciones

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N1/N3	Hormigón	PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-2.700	-2.362	-2.025	-1.687	-1.350	-1.012	-0.675	-0.337	0.000	
			Vz	-9.215	-9.597	-9.980	-10.362	-10.745	-11.127	-11.510	-11.892	-12.275	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	1.764	3.599	5.506	7.485	9.536	11.658	13.852	16.118	
			Mz	0.000	0.475	0.886	1.234	1.519	1.740	1.898	1.993	2.025	
		1.35·PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-3.645	-3.189	-2.734	-2.278	-1.822	-1.367	-0.911	-0.456	0.000	
			Vz	-9.215	-9.597	-9.980	-10.362	-10.745	-11.127	-11.510	-11.892	-12.275	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	1.764	3.599	5.506	7.485	9.536	11.658	13.852	16.118	
			Mz	0.000	0.641	1.196	1.666	2.050	2.349	2.563	2.691	2.734	
		PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-2.700	-2.362	-2.025	-1.687	-1.350	-1.012	-0.675	-0.337	0.000	
			Vz	-12.440	-12.957	-13.473	-13.989	-14.506	-15.022	-15.538	-16.055	-16.571	
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	2.381	4.859	7.433	10.105	12.873	15.738	18.700	21.759	
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
			Mz	0.000	0.475	0.886	1.234	1.519	1.740	1.898	1.993	2.025
		1.35·PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	-3.645	-3.189	-2.734	-2.278	-1.822	-1.367	-0.911	-0.456	0.000
			Vz	-12.440	-12.957	-13.473	-13.989	-14.506	-15.022	-15.538	-16.055	-16.571
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	2.381	4.859	7.433	10.105	12.873	15.738	18.700	21.759
			Mz	0.000	0.641	1.196	1.666	2.050	2.349	2.563	2.691	2.734

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N3/N2	Hormigón	PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.338	0.675	1.013	1.350	1.688	2.025	2.363	2.700
			Vz	12.275	11.893	11.510	11.128	10.745	10.363	9.980	9.598	9.215
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	16.118	13.852	11.658	9.536	7.485	5.506	3.599	1.764	0.000
			Mz	2.025	1.993	1.898	1.740	1.519	1.234	0.886	0.475	0.000
		1.35·PP+H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy		0.000	0.456	0.911	1.367	1.823	2.278	2.734	3.189	3.645	
	Vz		12.275	11.893	11.510	11.128	10.745	10.363	9.980	9.598	9.215	
	Mt		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My		16.118	13.852	11.658	9.536	7.485	5.506	3.599	1.764	0.000	
	Mz		2.734	2.691	2.563	2.349	2.050	1.666	1.196	0.641	0.000	
		PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy		0.000	0.338	0.675	1.013	1.350	1.688	2.025	2.363	2.700	
	Vz		16.571	16.055	15.539	15.022	14.506	13.989	13.473	12.957	12.440	
	Mt		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My		21.759	18.700	15.738	12.873	10.105	7.433	4.859	2.381	0.000	
	Mz		2.025	1.993	1.898	1.740	1.519	1.234	0.886	0.475	0.000	
		1.35·PP+1.35·H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Vy		0.000	0.456	0.911	1.367	1.823	2.278	2.734	3.189	3.645	
	Vz		16.571	16.055	15.539	15.022	14.506	13.989	13.473	12.957	12.440	
	Mt		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	My		21.759	18.700	15.738	12.873	10.105	7.433	4.859	2.381	0.000	
	Mz		2.734	2.691	2.563	2.349	2.050	1.666	1.196	0.641	0.000	

2.2.1.1.3. Envoltentes

Envoltentes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
N1/N3	Hormigón	N _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy _{mín}	-3.645	-3.189	-2.734	-2.278	-1.822	-1.367	-0.911	-0.456	0.000
		Vy _{máx}	-2.700	-2.362	-2.025	-1.687	-1.350	-1.012	-0.675	-0.337	0.000
		Vz _{mín}	-12.440	-12.957	-13.473	-13.989	-14.506	-15.022	-15.538	-16.055	-16.571
		Vz _{máx}	-9.215	-9.597	-9.980	-10.362	-10.745	-11.127	-11.510	-11.892	-12.275
		Mt _{mín}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt _{máx}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Envoltantes de los esfuerzos en barras											
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m
		$M_{y_{\min}}$	0.000	1.764	3.599	5.506	7.485	9.536	11.658	13.852	16.118
		$M_{y_{\max}}$	0.000	2.381	4.859	7.433	10.105	12.873	15.738	18.700	21.759
		$M_{z_{\min}}$	0.000	0.475	0.886	1.234	1.519	1.740	1.898	1.993	2.025
		$M_{z_{\max}}$	0.000	0.641	1.196	1.666	2.050	2.349	2.563	2.691	2.734

Envoltantes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.000 m	0.188 m	0.375 m	0.563 m	0.750 m	0.938 m	1.125 m	1.313 m	1.500 m	
N3/N2	Hormigón	N_{\min}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		N_{\max}	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$V_{y_{\min}}$	0.000	0.338	0.675	1.013	1.350	1.688	2.025	2.363	2.700	2.700
		$V_{y_{\max}}$	0.000	0.456	0.911	1.367	1.823	2.278	2.734	3.189	3.645	3.645
		$V_{z_{\min}}$	12.275	11.893	11.510	11.128	10.745	10.363	9.980	9.598	9.215	9.215
		$V_{z_{\max}}$	16.571	16.055	15.539	15.022	14.506	13.989	13.473	12.957	12.440	12.440
		$M_{t_{\min}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{t_{\max}}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$M_{y_{\min}}$	16.118	13.852	11.658	9.536	7.485	5.506	3.599	1.764	0.000	0.000
		$M_{y_{\max}}$	21.759	18.700	15.738	12.873	10.105	7.433	4.859	2.381	0.000	0.000
		$M_{z_{\min}}$	2.025	1.993	1.898	1.740	1.519	1.234	0.886	0.475	0.000	0.000
		$M_{z_{\max}}$	2.734	2.691	2.563	2.349	2.050	1.666	1.196	0.641	0.000	0.000



Cliente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529

Hirigintza

Elemento: Anclajes - Muro Anclado
Fase: Taludes T-2 y T-3

ANCLAJES PERMANENTES BARRAS DE ACERO

Características de las barras:

CAPACIDAD MECÁNICA

Diámetro (mm)	Sección (cm ²)	CARACTERÍSTICO	PROVISIONAL	PERMANENTE
		U _k (kN)	0,65xU _k (kN)	0,55xU _k (kN)
16,0	2,01	100,45	65,29	55,25
20,0	3,14	156,93	102,00	86,31
25,0	4,91	245,40	159,51	134,97
32,0	8,04	401,83	261,19	221,01
40,0	12,56	627,74	408,03	345,26
50,0	19,63	981,10	637,72	539,61
63,5	31,67	1758,00	1142,70	966,90

Bulbo de anclaje:

$\gamma_t = 1,70$
 $\tau_k = 1,00$ MPa
 $\gamma_s = 1,10$
 $D_p = 85$ mm.

Características lechada:

$f_{ck} = 30$ MPa
 $\gamma_c = 1,50$
 $f_{cd} = 20$ MPa

Características acero:

$f_{pk} = 550$ MPa
 $f_{yk} = 500$ MPa
 $\gamma_s = 1,10$
 $f_{yd} = 454,55$ MPa

1) CARGAS

Carga geotécnico: 5,56 kN/m²
 Carga superficial de diseño: 18,75 kN/m²
 Interespacio
 Horizontal 3,00 m.
 Vertical 2,40 m.
 Carga nominal (P_N) = 134,97 kN
 Coeficiente mayoración (F₁) = 1,50
 Carga nominal mayorada (P_{Nd}) = 202,46 kN

2) COMPROBACIONES (Según Guía Anclajes al Terreno en obras de carretera - Ministerio Fomento y UNE-EN 1537)

A) TENSIÓN ADMISIBLE DEL ACERO DEL TIRANTE

$$P_{Nd} / A_T \leq f_{pk} / 1,30 \quad \text{Cumple}$$

$$P_{Nd} / A_T = 412,33 \text{ Mpa}$$

$$f_{pk} / 1,30 = 423,08 \text{ Mpa}$$

$$P_{Nd} / A_T \leq f_{yk} / 1,15 \quad \text{Cumple}$$

$$P_{Nd} / A_T = 412,33 \text{ Mpa}$$

$$f_{yk} / 1,15 = 434,78 \text{ Mpa}$$



Cliente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529
Elemento: Anclajes - Muro Anclado
Fase: Taludes T-2 y T-3

B) DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE BULBO

$$L_{bt} \geq (R_{k,s} \cdot \gamma_t) / (\gamma_s \cdot \pi \cdot D_p \cdot \tau_k)$$
$$L_{bt} \geq 1,42 \text{ m.}$$

C) DESLIZAMIENTO DEL TIRANTE EN LA LECHADA, DENTRO DEL BULBO

$$P_{Nd} / (L_b \cdot p_T) \leq \tau_{lim} / 1,2 \quad \text{Cumple}$$
$$\tau_{lim} / 1,2 = 6,97 \text{ Mpa}$$
$$P_{Nd} / (L_b \cdot p_T) = 0,86 \text{ Mpa}$$

D) SEGURIDAD FRENTE AL ARRANCAMIENTO DEL BULBO

$$P_{Nd} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) \leq a_{adm} \quad \text{Cumple}$$
$$P_{Nd} / (\pi \cdot D_N \cdot L_b) = 0,25 \text{ Mpa}$$
$$a_{adm} = 0,61 \text{ Mpa}$$
$$L_{bt} = 3,00 \text{ m.}$$

E) TENSIÓN NOMINAL DE LA BARRA DEL ANCLAJE

$$P_N / R_{k,s} \leq 0,55 \quad \text{Cumple}$$
$$P_N = 134,97 \text{ kN}$$
$$R_{k,s} = 245,50 \text{ kN}$$

F) FUERZA DE TESADO

$$F_T \leq 0,75 \cdot R_{k,s} \quad \text{Cumple}$$
$$0,75 \cdot R_{k,s} = 184,13 \text{ kN}$$
$$F_T = 148,47 \text{ kN}$$



Cliente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529

Hirigintza

Elemento: Anclajes - Muro Anclado
Fase: Taludes T-2 y T-3

ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (ELU)

COMPROBACIÓN A FLEXIÓN

A) CARACTERÍSTICAS

RESISTENTES

$f_{ck} =$	30 MPa	$f_{yk} =$	500 MPa	$E_s =$	210000 Mpa
$\gamma_c =$	1,50	$\gamma_s =$	1,15	$E_c =$	22276 Mpa
$f_{cd} =$	20,00 MPa	$f_{yd} =$	434,78 MPa		

GEOMÉTRICAS

$b =$	1,00 m.	$W_1 =$	2,67E-04 cm ³	Tipo ambiente:	Ila
$h =$	0,40 m.	$I =$	5,33E-03 cm ⁴	$r_{nom} =$	25 mm.
$r =$	0,035 m.	$X_G =$	20 cm	$\Delta r =$	10 mm.
$d =$	0,365 m.				

B) ESTADO DE CARGAS

$M =$	213,46 m.kN	envolvente
$\gamma =$	1,00	
$M_d =$	213,46 m.kN	

C) COMPROBACIONES

PREDIMENSIONAMIENTO

$A_s = 14,945 \text{ cm}^2$

CUANTÍA MÍNIMA GEOMÉTRICA

$G_H =$	0,32 %	$A_s \geq$	12,80 cm ²
$G_V =$	0,09 %	$A_s \geq$	3,60 cm ²

CUANTÍA MÍNIMA MECÁNICA

$A_s \geq 7,67E-06 \text{ cm}^2$

RESULTADO

$A_s = 14,945 \text{ cm}^2$ **#125.125.16 mm. por ambas caras**



Ciente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529

Hirigintza

Elemento: Anclajes - Muro Anclado
Fase: Taludes T-2 y T-3

COMPROBACIÓN A CORTANTE

A) CARACTERÍSTICAS

RESISTENTES

$f_{ck} =$	30 MPa	$f_{yk} =$	500 MPa	$E_s =$	210000 Mpa
$\gamma_c =$	1,50	$\gamma_s =$	1,15	$E_c =$	22276 Mpa
$f_{cd} =$	20,00 MPa	$f_{yd} =$	434,78 MPa	$f_{y\alpha,d} =$	400,00 MPa

GEOMÉTRICAS

$b =$	1,00 m.	$\xi =$	1,75
$h =$	0,40 m.	$\rho_1 =$	5,19E-03
$r =$	0,04 m.		
$d =$	0,36 m.	$s =$	50 mm.

B) ESTADO DE CARGAS

$V =$	325,12 kN	envolvente
$\gamma =$	1,00	
$V_d =$	325,12 kN	

C) COMPROBACIONES

AGOTAMIENTO POR COMPRESIÓN OBLICUA DEL ALMA

$$V_{u1} = 2160,00 \text{ kN} \geq V_d$$

AGOTAMIENTO POR TRACCIÓN EN EL ALMA

$V_{cu} =$	156,88 kN		
$V_{su} =$	168,24 kN	$A_a =$	12,98 cm ² /m
		$\Phi =$	12 mm.
		$S_t =$	0,17 m.

$$V_{u2} = 325,12 \text{ kN} \geq V_d$$

RESULTADOS

CS Ø_t 12 a 15 cm. distribución horizontal cada 15 cm.

SOLUCIÓN ADOPTADA

(por combinación de comprobaciones)

#125.125.16 mm. por ambas caras
CS Øt 12 a 15 cm. distribución horizontal cada 15 cm.



Ciente: BISTA ALAI, S.A.
Título trabajo: San Cosme - San Damián (Tolosa)
Referencia: P-200529

Hirigintza

Elemento: Anclajes - Muro Anclado
Fase: Taludes T-2 y T-3

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO (ELS)

FISURACIÓN

Tipo Ambiente: Ila	$W_{max} =$	0,3 mm.
C = 43 mm.	$K_1 =$	0,25
S = 100 mm.	$\sigma_s =$	4,04E+05 kN/m ²
$\varnothing_p =$ 16 mm.	$\sigma_{sr} =$	1,97E-09 kN/m ²
Ac,eficaz = 1000,00 cm ²	$K_2 =$	0,50
As = 13,40 cm ²		
Mfis = 7,72E-13 m.kN	$\varepsilon_{sm} =$	7,69E-04
Wb = 2,67E-04 cm ³	$\beta =$	1,7
fct,m = 2,90 MPa	$S_m =$	225,37 mm.

$$\underline{W_k = 0,29 \text{ mm.} \leq W_{max}}$$



2. DOKUMENTUA – PLANOAK

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS



3. DOKUMENTUA – BALDINTZA TEKNIKO ZEHATZEN PLEGUA
DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO I - GENERALIDADES Y OBRAS A REALIZAR

- 1.1.- Objeto de este Pliego
- 1.2.- Disposiciones aplicables

CAPITULO II - CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

- 2.1.- Condiciones generales
- 2.2.- Materiales básicos
- 2.3.- Tuberías de hormigón
- 2.4.- Juntas de caucho para tuberías de hormigón
- 2.5.- Tuberías de PVC
- 2.6.- Tuberías de fundición dúctil para saneamiento
- 2.7.- Tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio
- 2.8.- Tuberías de acero inoxidable
- 2.9.- Tubería de abastecimiento y distribución de agua
- 2.10.- Arquetas y pozos
- 2.11.- Entibaciones
- 2.12.- Materiales a utilizar en firmes y pavimentos de carreteras y aceras
- 2.13.- Tapas y marcos
- 2.14.- Piedra para mampostería
- 2.15.- Baldosa hidráulica
- 2.16.- Servicios eléctricos
- 2.17.- Distribución de gas
- 2.18.- Barreas Dinámicas
- 2.19.- Columnas de Grava



CAPITULO III - EJECUCION DE LAS OBRAS

- 3.1.- Condiciones generales
- 3.2.- Sondeos, pozos y zanjas de investigación
- 3.3.- Dragados y excavaciones
- 3.4.- Excavación para cimientos
- 3.5.- Excavación en zanja para colocación de tuberías
- 3.6.- Rellenos de zanjas
- 3.7.- Entibaciones
- 3.8.- Colocación de las tuberías
- 3.9.- Tolerancias admitidas en el perfil longitudinal
- 3.10.- Ensayos en las tuberías
- 3.11.- Elementos de acero inoxidable
- 3.12.- Obras de hormigón en masa y armado
- 3.13.- Firmes de carreteras y pavimentos
- 3.14.- Mampostería
- 3.15.- Ejecución de otras unidades de obra
- 3.16.- Modificaciones y mejoras técnicas
- 3.17.- Anclajes
- 3.18.- Barreras Dinámicas
- 3.19.- Columnas de Grava

CAPITULO IV - MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

- 4.1.- Condiciones generales
- 4.2.- Medición y abono de excavación para explanación
y cimentación de obras de fábrica
- 4.3.- Medición y abono de excavación y relleno de zanjas
- 4.4.- Medición y abono de las tuberías
- 4.5.- Medición y abono de los elementos de arquetas y pozos de registro
- 4.6.- Medición y abono de los elementos de acero inoxidable
- 4.7.- Medición y abono de las obras de hormigón
- 4.8.- Medición y abono de las restantes obras de fábrica
- 4.9.- Medición y abono de los firmes y elementos de urbanización
- 4.10.- Barreras Dinámicas
- 4.11.- Columnas de Grava



- 4.12.- Partidas alzadas
- 4.13.- Obras defectuosas o incompletas y excesos de obra
- 4.14.- Otras unidades

CAPITULO V - CONDICIONES GENERALES

- 5.1.- Instalaciones auxiliares
- 5.2.- Facilidades para el personal de inspección
- 5.3.- Replanteos
- 5.4.- Ensayos
- 5.5.- Significación de los ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras
- 5.6.- Energía eléctrica y agua para las obras
- 5.7.- Medidas de protección y limpieza
- 5.8.- Retirada de medios auxiliares y limpieza de la obra
- 5.9.- Plazo de ejecución
- 5.10.- Plazo de garantía
- 5.11.- Pruebas que deben ejecutarse antes de las recepciones
- 5.12.- Recepción provisional de las obras
- 5.13.- Recepción definitiva de las obras
- 5.14.- Medidas de seguridad y salud
- 5.15.- Programa de trabajos
- 5.16.- Relaciones con el personal de la obra



CAPITULO I. GENERALIDADES Y OBRAS A REALIZAR

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego se refiere a la *Estabilización geotécnica de los taludes del Proyecto de Urbanización del subámbito 6.1 "San Cosme – San Damian" de Tolsoa*, que se definen con detalle en los documentos.

1.2. DISPOSICIONES APLICABLES

Además del presente Pliego, serán de aplicación subsidiaria las siguientes disposiciones:

- Todas las obras previstas en este proyecto se ajustarán a lo señalado en el Catálogo Municipal de Urbanización y Mobiliario Urbano del Ayuntamiento de Deba.
- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)"
- "Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas" (Decreto 1630/1.980, de 18 de Julio) (B.O.E. 8 de Agosto de 1.980) (Modificación de los modelos de fichas técnicas B.O.E. 16 de Diciembre de 1.989)
- "Alambres trellados lisos y corrugados para mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado para la construcción". (Decreto 2702/1.985) (B.O.E. 28 de Febrero de 1.986)
- "Norma Básica de la Edificación NBE-FL-90 (Muros resistentes de fábrica de ladrillo)" (Decreto 1723/1.990, 20 de Diciembre) (B.O.E. 4 de Enero de 1.991)
- NTE/CCM Norma Tecnológica de la Edificación. "Cimentaciones. Contenciones. Muros"
- "Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88" (Orden de 27 de Julio de 1.988) (B.O.E. 3 de Agosto de 1.988)
- "Pliego general de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90" (Orden de 4 de Julio de 1.990) (B.O.E. 11 de Julio de 1.990)
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cemento (R.C. 93) (Decreto 823/1993) (B.O.E., de 22 de Junio de 1993) (Corrección de errores B.O.E. 2 de Agosto de 1.993)
- "Declaración de la obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados (Decreto 1313/1988, de 28 de Octubre) (B.O.E. 28 de Octubre) (Modificación B.O.E. 30 de Junio de 1.989, B.O.E. 29 de Diciembre de 1.989, B.O.E. 3 de Julio de 1.990; B.O.E. 11 de febrero de 1.992)
- "Certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los



- cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados" (Orden del Ministerio de Industria y Energía del 17 de Enero de 1.989) (B.O.E. 25 de Enero de 1.989)
- "Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado" (EHPRE 72). Orden de Presidencia de Gobierno de 5 de Mayo de 1.972. (B.O.E. del 11 y 26 de Mayo de 1.972)
- "Norma Básica de la Edificación NBE-EA-1.995 sobre estructuras de acero". (Decreto 1829/1.995, de 10 de Noviembre) (B.O.E. 18 de Enero de 1.996)
- "Recubrimiento galvanizado en caliente sobre productos, piezas y artículo diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales féreos". (Decreto 2351/1.985, de 18 de Diciembre) (B.O.E. 3 de Enero de 1.986)
- Norma NBE-AE/88 – Acciones en la Edificación (Decreto 1370/1988, de 11 de noviembre) (B.O.E. 17 de Noviembre de 1.988)
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación. (NCSE-02) (Decreto 997/2002, de 27 de Septiembre) (B.O.E. del 11 de Octubre de 2002)
- Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras (O.M. de 28 de Febrero de 1972).
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para las obras de carreteras y puentes" de la Dirección General de Carreteras (P.G. 3/75), aprobado por orden de 6 de Febrero de 1.976 (B.O.E. de 7 de Julio), y modificaciones posteriores a la misma. (Ordenes de 21 de Enero de 1.988 y 8 de Mayo de 1.989).
- "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de Suelos" (RCA-92) (Orden del Ministerio de Obras Públicas y Transporte del 18 de Diciembre de 1.992) (B.O.E. 26 de Diciembre de 1.992)
- Manual de Control de Fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas 1.978. Dirección General de Carreteras M.O.P.U.
- Firmes flexibles y firmes rígidos. Orden de 12 de Marzo de 1.976.
- Norma de Carreteras 8.1-IC sobre señalización vertical (Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo)
- Norma de Carreteras 8.2-IC sobre marcas viales (Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo)
- Ley de Carreteras. (Ley 25/1.988, de 29 de Julio) (B.O.E. 30-7-88)
- Reglamento General de Carreteras (Decreto 1812/1.994, de 2 de Septiembre)
- Normativa para la supresión de barreras urbanísticas del Gobierno Vasco (Decreto 59/1.981 de 23 de Marzo y texto refundido) y demás normativa concordante.
- Pliego de Condiciones Técnicas de Urbanización del Gobierno Vasco (Febrero de 1.994)
- Normas provisionales para la Redacción de Proyectos de Abastecimientos y



- Saneamientos de Poblaciones (Edición del M.O.P.U. Diciembre de 1.977).
- "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" (O.M. de 28 de Julio de 1.974, B.O.E. de 2 de Octubre de 1.974) (Corrección de errores B.O.E. 30 de Octubre de 1.974).
- Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (O.M. de 9 de Diciembre de 1.975) (Corrección de errores B.O.E. 12-02-76; complemento B.O.E. 7-03-80)
- Contadores de agua fría (Orden de 28 de Diciembre de 1.988) (B.O.E. 6-03-89)
- Contadores de agua caliente (Orden de 30 de Diciembre de 1.988) (B.O.E. 30-01-89)
- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" (O.M. de 15 de Septiembre de 1.986).
- Normas de emisión, objetivo de calidad y métodos de medición sobre vertidos de aguas residuales (Ordenes del Ministerio de Obras Públicas y Transporte) (B.O.E. 12-11-87/20-03-89/27-02-91/02-03-91/08-07-91)
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 2.413/1973, de 20 de Septiembre de 1.9732. (B.O.E. 9-10-73), Instrucciones complementarias al mismo y demás normativa concordante.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas y reglamento correspondiente". (B.O.E. 12-11-82/04-12-82/29-12-82/21-02-83/14-02-85; Decreto 2949/1.982 del Ministerio de Industria y Energía).
- "Normas de ventilación y acceso a ciertos centros de transformación" (Resolución de la Dirección General de Energía del 19 de junio de 1.984) (B.O.E. 26 de Junio de 1.984)
- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Decreto 3.151/1968 de 28 de Noviembre de 1.968.
- Normas e instrucciones para la energía eléctrica:
 - Normativa del Ministerio de Industria y Energía.
 - Normativa de la Consejería de industria, Pesca y Alimentación del Gobierno Vasco.
 - Normativa de Iberdrola, S.A.
- Normas e instrucciones para el alumbrado público:
 - Instrucciones MIE BT 009-Instalaciones de Alumbrado público. M.I.E.
 - Instrucción MIE BT 039-Puestas a tierra. M.I.E.
 - O.M. de 11 de Julio de 1.986de aprobación de las especificaciones técnicas que deben cumplir candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización). M.I.E.
 - Real Decreto 154/1.995 de 3 de Febrero (B.O.E. Nº53 de 3 de Marzo de 1.995)
- Normas e instrucciones para la red de teléfonos:
 - Normativa de Telefónica, S. A.
 - Normativa de Euskaltel.



- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, aprobado por la Orden del 18 de Noviembre de 1974 (B.O.E. del 6-12-74) y modificado por la Orden del 26 de Octubre de 1.983 (B.O.E. del 8-11-83) y por la Orden del 6 de Julio de 1.984 (B.O.E. del 23-7-84) y corrección de errores y modificación (B.O.E. del 23-7-84) y modificación (B.O.E. 21-3-94).
- Normas básicas de instalaciones de gas de edificios habitados, aprobados por la Orden de la Presidencia de 29 de Marzo de 1.974 (B.O.E. del 30-3-74) y corrección de errores (B.O.E. 11-04-74 y B.O.E. 27-04-74)
- Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (Decreto 1853/1.993, de 22 de Octubre) (B.O.E. 24-11-93)
- Reglamento de aparatos que utilizan combustibles gaseosos, aprobado por el Decreto 165/1974 de 7 de Marzo (B.O.E. del 20-6-74).
- Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles y la Instrucción sobre Instaladores Autorizados de Gas y Empresas instaladoras, aprobada por la Orden de 17 de Diciembre de 1.985 (B.O.E. del 9-1-86).
- Reglamento del Ministerio de Industria para Estaciones de Transformación, aprobación por O.M. de 23 de Febrero de 1.949.
- Normativa de Naturgas, S. A.
- Normas de ensayo de los Laboratorios de Transporte y Central de materiales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de Madrid.
- Ley de Desechos y Residuos Sólidos Urbanos 42/1975 de 19 de Noviembre.
- Ordenanza General para la Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. M. 9-03-71) (B.O.E. 16-3-71)
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, de 10 de Marzo). (B.O.E. 14-3-1980).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-1971).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/1971, 11 de Marzo). (B.O.E. 16-3-1971).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, (O.M. 27-11-1959).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (Normas Técnicas Reglamentarias MT-O.M. 17-5-1979).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 10 de Noviembre). (B.O.E. 1-12-1982). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT (O.M. 6-7-1984). (B.O.E. 1-8-1984).
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas. (O.M. 20-5-1952). (B.O.E. 15-6-1952).
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.



- Real Decreto 1.997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- R.D. 1.403/1986 de 9 de Mayo. "Normas sobre Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo" (B.O.E. de 8-7-1986).
- R.D. 1.495/1986 de 26 de Mayo. "Reglamento de Seguridad en las máquinas". (B.O.E. de 21-7-1986).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción o Siderometalúrgica. (Según que el Contratista adjudicatario sea un Constructor o un Instalador).
- Normas para señalización de obras de Carreteras. (O.M. 14-3-60). (B.O.E. 23-3-1960).
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/85, 2-4-85) y Ordenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias (B.O.E. 12-6-1985).
- Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno H.P.8-96.
- El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación Nacional del Trabajo para la Construcción y Obras Públicas, legislación de Accidentes de Trabajo, de Seguridad Social y de previsión y, en general, todas y cada una de las disposiciones laborales vigentes o que en lo sucesivo se dicten.
- Normas N.B.E. y N.T.E. que sean de aplicación. Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son de aplicación los nuevos, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.
- Normativa Municipal sobre Ruidos y Vibraciones.
- Protección de Medio Ambiente (Todas las normativas vigentes sobre residuos sólidos, líquidos, contaminación atmosférica, contaminación acústica y protección contra incendios).

También serán aplicables cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlos.

La Dirección de la Obra, dentro del marco de la Ley, arbitrará en todo momento la aplicación de cualquier norma que considere necesario utilizar. Asimismo, en caso de discrepancias entre alguno de los documentos de este proyecto, podrá adoptar, en beneficio de las obras, la solución más restrictiva de entre los discrepantes.



CAPITULO II. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES

En cuanto se refiere a los materiales básicos exigidos, se estará a lo dispuesto en los Art.200 al 289 del PG-3, en cuanto a sus características y condiciones de recepción. Los materiales para morteros y hormigones se atenderán a las especificaciones de la norma EHE, según características; tuberías, arquetas, pozos, etc. cumplirán con las especificaciones del Pliego para Tuberías de Saneamiento y Pliego para Tuberías de Agua Potable.

Podrá prescribirse los ensayos y condiciones de recepción de los artículos correspondientes del PG-3 y EHE.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por la Empresa Constructora, excepto aquellos que, de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Propiedad.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Capítulo de Materiales Básicos y ser aprobados por la Dirección de la Obra.

La Empresa Constructora deberá indicar a la Dirección de la Obra las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados con anticipación suficiente al momento de su empleo, para que puedan ejecutarse los ensayos oportunos.

Todos los materiales que se propongan para su empleo en obras, deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación.

La toma de muestras para los ensayos deberá ser hecha por la Dirección de la Obra o sus representantes autorizados, de acuerdo con las normas de este Pliego, las del ensayo que hayan de realizarse o, en defecto de ambas, las que establezca la Dirección de la Obra.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o sin estar aprobados por la Dirección de la Obra, podrá ser considerado como defectuoso o incluso rechazado.

Todo tipo de muestras de materiales para su examen o ensayo, incluso de hormigón para la confección de probetas, será suministrado, sin cargo, por la Empresa Constructora a sus expensas, quien dará toda clase de facilidades para ello y para las comprobaciones de escalas, medidas y cualquier dispositivo que se utilice.

La aceptación de cualquier momento de un material no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro si se encuentran defectos de calidad o uniformidad.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y en forma que facilite su inspección.

La Dirección de la Obra podrá ordenar, si a su juicio las circunstancias lo aconsejan, que los materiales se coloquen sobre plataforma de madera u otras superficies limpias y adecuadas, e incluso en edificios defendidos de la intemperie.

Todo material que no cumpla las especificaciones y haya sido rechazado por la Dirección de la Obra, será retirado de la obra inmediatamente.



Los materiales y elementos de construcción normalizados, habrán de corresponder a las especificaciones de calidad y dimensiones indicadas en las normas, excepto en los casos en que este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares indiquen especificaciones distintas.

La Empresa Constructora tendrá la obligación de entregar, si así lo exige la Dirección de la Obra, libres de todo gasto, muestras de los materiales y elementos de construcción que hasta la fecha no hayan sido normalizados, y estar en condiciones de poder presentar certificados e informes de algún Instituto reconocido sobre las pruebas de materiales ejecutados para comprobar la calidad de los mismos.

Los materiales que hayan de emplearse en las unidades de obra y que no figuren especificados en el presente pliego, no podrán ser utilizados sin ser reconocidos por la Dirección de la Obra el cual podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles, sin que la Empresa Constructora tenga derecho a reclamación alguna.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.2. MATERIALES BÁSICOS

2.2.1 MATERIAL SELECCIONADO

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que, tras ser sometidos a un proceso sistemático de clasificación o selección, reúnen las características necesarias para relleno en aquellas capas especificadas en los planos y/o presente Pliego.

Estos materiales, tras el proceso de clasificación o selección, reunirán como mínimo las características siguientes:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su paso por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25 %) en peso.
- Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (L.L.<30) y su índice de plasticidad menor de diez (I.P.<10).
- El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.
- Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/72 y NLT-152/72.

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado mediante los ensayos que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie el préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.500 m³ a colocar en obra.



2.2.2 ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 7.1 de la Instrucción EHE siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido", cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, de por sí o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos se acoplarán independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será de cinco por ciento (5%).

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior a nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTM 0566).

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el Contratista y bajo supervisión de la Dirección de la Obra, cuantas veces sean necesarios para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo el NLT-150.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 7.2. de la Instrucción EHE y sus comentarios.

La dimensión máxima de los áridos será de veinte milímetros (20 mm).

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en el apartado 7.3. de la EHE y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis de cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

La forma y condiciones de almacenamiento se ajustarán a lo indicado en el apartado 7.4. de la EHE y sus comentarios.

2.2.3 ARENA

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis de laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima.

El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm.) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).



Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencias características a los 28 días igual o menor de 300 Kg/m² podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324-76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

2.2.4 ÁRIDO GRUESO Y ARENA

El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

2.2.5 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones del presente Pliego.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los ensayos siguientes:

- a) Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince días (15).
 - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
 - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- b) Una vez cada dos (2) meses.
 - Un ensayo de contenido de materia orgánica.
- c) Una vez cada seis (6) meses.
 - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
 - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
 - Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
 - Un ensayo de resistencia al ataque de sulfatos (UNE 7136).
 - Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
 - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).

2.2.6 CEMENTOS

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-93) y el Artículo 5º de la Instrucción EHE, junto con sus comentarios.

El cemento a utilizar será de Pórtland compuesto. Asimismo, el cemento elegido será capaz de proporcionar al mortero u hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.



El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerantes hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice la Dirección de la Obra.

El Contratista comunicará a la Dirección de la Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias la Dirección de la Obra, procederá éste a rechazar o aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

La Dirección de la Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

A la recepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de la Obra, se llevará a cabo una toma de muestras sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-93), con las siguientes modificaciones:

- La pérdida al fuego no será superior a tres por ciento (3%).
- El residuo insoluble no será superior al uno por ciento (1%)

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En



ambientes húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, de la Dirección de la Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de 3 semanas.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a) A la recepción de cada partida en obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:
 - Un ensayo de principio y fin de fraguado (Apartado 7 del RC-93).
 - Una inspección del Certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.
- b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimará oportuno, los siguientes ensayos:
 - Un ensayo de finura de molido (Apartado 7. del RC-93), según UNE 80107/86 (tamizado en seco) ó según UNE 80108/86 (tamizado húmedo).
 - Un ensayo de peso específico real (Apartado 7. del RC-93) según UNE 80103/86.
 - Una determinación del fraguado y estabilidad de volumen (Apartado 7. Tabla 8 del RC-93), según UNE 80102.
 - Un ensayo de expansión en autoclave (Apartado 7.4. del RC-93).
 - Un ensayo de resistencia mecánica de los elementos, (Apartado 7 Tabla 8 del RC-93), según UNE 80101.

2.2.7 AGUA

Cumplirá lo prescrito en el artículo 6º de la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado", EHE, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado artículo, en la medida en que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de las masas.

Salvo justificación especial demostrativa de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigidas a la lechada, mortero y hormigón, se rechazarán las aguas que no cumplan las condiciones especificadas.

Si el ambiente de la obra es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de la Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.



El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Perceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) ensayo de acidez (pH) (UNE 7.326).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235)

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de la Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible al derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En particular, cuando el abastecimiento provenga de pozos los análisis deberán repetirse en forma sistemática, con la periodicidad indicada por la Dirección de la Obra, dada la facilidad con que las aguas de esa procedencia aumentan en salinidad y otras impurezas a lo largo del tiempo.

2.2.8 HORMIGÓN

En cuanto a las características y control de los hormigones, se cumplirá lo especificado en las Instrucciones EHE, para un control de ejecución a nivel normal.

2.2.9 MADERA

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados y demás medios auxiliares, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las



características señaladas.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con autorización de la Dirección de la Obra.



2.2.10 ACERO EN ARMADURAS

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas o mallas electrosoldadas.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego, y en la Instrucción EHE.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado doblando los redondos ciento ochenta grados (180º) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Si la partida es identificada y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica, podrá en general prescindir de dichos ensayos de recepción. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de realización del Ensayo de Plegado.

2.2.11 ALAMBRE PARA ATAR

Las armaduras de atado estarán sustituidas por los atados de nudo y alambre de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco kilogramos (35) por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm.

Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado - desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

2.2.12 MORTEROS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de mortero de



cemento Pórtland: M-250, M-450 y M-600.

La Dirección de la Obra podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento, deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de la Obra.

Al menos semanalmente se efectuará el siguiente ensayo:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.

2.2.13 OTROS MATERIALES BÁSICOS

Los materiales básicos cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas en el Capítulo -II-, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial que les sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de la Obra.

2.3. TUBERÍAS DE HORMIGÓN

Las tuberías de hormigón con juntas estancas de goma empleadas en la obra procederán de fábrica con experiencia acreditada. Previamente, el Contratista deberá indicar:

- El fabricante de las tuberías, el dimensionamiento de los tubos de cada diámetro, su sección resistente, las características del hormigón y su resistencia mínima, tipo de armadura y cuantía de la misma, detalle de la armadura en la campana y carga mínima de fisuración y rotura de cada clase de tubo.
- Número de ensayos en fábrica o laboratorio oficial que se compromete a realizar bajo inspección de la Dirección de la Obra, siendo necesario un mínimo de un ensayo a rotura, tres ensayos de impermeabilidad a 0,7 Kg/cm². de presión y tres ensayos de comprobación de rugosidad de la tubería por cada 200 tubos o fracción a colocar en obra.
- Número mínimo de ensayos de rotura e impermeabilidad que se compromete a realizar bajo inspección de la Dirección de la Obra para la aprobación del dimensionado de la tubería.
- Experiencia en obras similares.
- Deberá indicar cuantas mejoras se compromete a cumplir, así como señalización de la tubería con fecha y tipo, revestimiento, etc.

Las tuberías de diámetro igual o superior a seiscientos (600) milímetros serán de hormigón armado y las de menor diámetro podrán ser de hormigón en masa.

La idoneidad mecánica de los tubos se contrastará mediante ensayo de carga con el tubo apoyado



en dos generatrices que disten entre sí cinco (5) centímetros.

La carga por metro lineal mínima que deben resistir las tuberías según el ensayo de carga citado será la correspondiente al cuadro siguiente:

Grado	II	III	IV
Carga Fisuración (en Tn)	5,0	6,5	10
Carga rotura (en Tn)	7,5	10	15

La dosificación mínima de cemento será de 450 Kgs. por metro cúbico de hormigón.

La resistencia mínima de hormigón a flexotracción según una probeta de 750 x 150 mm. apoyada en sus extremos con una luz libre de 600 mm. y cargadas a los tercios de la luz libre será de 60 Kg/cm².; si con el ensayo no se obtuviera dicha resistencia, se realizará la rotura en el ensayo de las tres aristas de un tubo de hormigón en masa de igual dosificación y compactación que la empleada en la realización de los tubos, obteniéndose a partir de este dato.

Además del buen comportamiento mecánico, se exigirá molde perfecto de los enchufes y ranuras de encaje, la lisura de la superficie interior del tubo así como una porosidad insignificante, aceptándose un aumento del peso inferior a diez por ciento tras inmersión en agua durante cuarenta y ocho (48) horas, y una rugosidad inferior a 2 mm según el ensayo de la norma British Standard 5911 Part.3, 1982.

El ensayo de permeabilidad a 0,7 kg/cm² de presión será durante media hora pudiéndose establecer una pérdida máxima de 0,1 kg/cm².; si no se cumple en uno de los tres tubos, serán ensayados otros tres, y si no cumple alguno de ellos, se ensayarán todos los tubos rechazándose los que no cumplan.

2.4. JUNTAS DE CAUCHO PARA TUBERÍAS DE HORMIGÓN

Las juntas water-stop a colocar en las uniones enchufe cordón de las tuberías de hormigón de saneamiento deberán cumplir las siguientes características:

- Tolerancia respecto a diseño
previo en cualquier dimensión 6 %
- Tensión de tracción
mínimo..... 80 Kg/cm²
- Elongación de rotura..... 350 %
- Dureza Shore Mínima 35
- Dureza Shore Máxima..... 50
- Máxima de flexión en ensayo a
compresión..... 25 %
- Ensayo de envejecimiento acelerado..... --
- Máxima pérdida de tensión de tracción 15 %
- Máxima pérdida de elongación..... 20 %
- Absorción de agua, máxima % del peso..... 10
- Resistencia al Ozono: no rotura durante el ensayo

Por cada 100 juntas o fracción, de cada diámetro se realizarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de comprobación de las condiciones físico - químicas.
- Un ensayo de impermeabilidad realizado con tres tubos y dos juntas y obturados



los tubos en los extremos sometidos a una presión de 0,7 kg/cm² durante media hora sin poder aparecer en ese periodo huellas de agua en la zona de la junta.

Si estos ensayos no cumplen las condiciones establecidas será rechazado el lote de juntas.

Todos los ensayos deberán ser realizados en presencia de la Dirección de la Obra o persona en quien delegue y los ensayos físico - químicos en Laboratorio Oficial.

Dichas juntas procederán de una fábrica con experiencia acreditada. Previamente, el contratista deberá indicar:

- Fabricante de la junta.
- Tipo de junta y características geométricas, físico - químicas, a realizar bajo la inspección de la Administración de acuerdo con lo indicado en el Pliego de Condiciones del Proyecto siendo necesario realizar un ensayo para aprobación de la tubería y un ensayo por cada lote de 100 Juntas o fracción.
- Experiencia en obras similares.

2.5. TUBERÍAS DE PVC

Se utilizarán en los colectores señalados, y en los planos se definen en diámetros utilizados.

Se incluye en esta unidad el suministro y colocación de las tuberías, juntas, así como cualquier elemento necesario para su colocación, no incluyéndose la excavación, asiento, envolventes, rellenos, etc., que se encuentran en otra unidad.

La tubería de PVC a emplear es de la serie 5 con junta elástica "Z" según UNE 53.332.

2.6. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA SANEAMIENTO

Las características mecánicas de la fundición dúctil en ensayo de tracción son:

- Tensión mínima de rotura: 42 Kg/mm².
- Límite elástico mínimo correspondiente a una deformación del 0,2%: 30 Kg/mm².
- Alargamiento mínimo en rotura: 10%.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con las normas de ensayo que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, y los resultados deberán ser los expresados en el citado Pliego.

Los tubos, uniones y piezas de las conducciones deberán poder ser cortados, perforados y trabajados. En caso de discrepancia, las piezas se considerarán aceptables si la dureza en unidades Brinell no sobrepasa lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.

Cumplirán las siguientes normativas:

- Tubos
 - ASTM A746 "Ductile Iron Gravity Sewer Pipe".



- Juntas
 - AWWA C110 "Gray-Iron and Ductile iron Fittings. 3 Inch Through 48 inch, for Water and other Liquids".
- Protección anticorrosiva interior y exterior
 - AWWA C104 "Cemento Mortar Lining for Cast-Iron and Ductile-Iron Pipe and Fittings for Water".
 - AWWA C104 "Polyethylene Encasement for Grey and Ductile Cast-Iron Piping for Water and Other Liquids".

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en la norma ASTM A745 "Ductile Iron Gravity Sewer Pipe".

2.7. TUBERÍAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio se caracterizan, fundamentalmente, por su alta resistencia al ataque químico, tanto de productos especialmente ácidos como alcalinos.

Se clasificarán en función de su presión nominal PN (máxima presión interior de trabajo, en atmósfera) y de su rigidez nominal SN (resistencia a cargas exteriores y depresiones interiores, en Nw/m²).

Las clases estándares a emplear en obra corresponderán a las siguientes:

PN	SN	SN
4	5.000	-
6	5.000	10.000
10	5.000	10.000
16	-	10.000

Estarán fabricadas a partir de sus componentes por centrifugación, añadiendo el tipo de resina adecuado para obtener la resistencia química exigida.

Las tuberías se ajustarán a las siguientes normativas:

- UNE 53.323
- DIN 16869 y 19565
- Proyectos de normas ISO y CEN

Las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio empleadas en la obra procederán de fábrica con experiencia acreditada.

Las juntas de unión estarán formadas por un manguito del mismo material de la tubería, un sistema elástico de estanqueidad con perfil multilabial y un elemento para apoyo y centrado de los tubos.

2.8. TUBERÍAS DE ACERO INOXIDABLE

El acero inoxidable deberá cumplir lo indicado en el presente Pliego.



2.9. TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Será de aplicación para estos elementos lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

En el caso de tuberías de fundición se cumplirá estrictamente la Norma Internacional ISO. 2.531, relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión. Edición 1.974.

La junta será la denominada automática flexible.

En el caso de tuberías de polietileno de Alta y Baja Densidad, se cumplirán las prescripciones y recomendaciones siguientes:

- Norma UNE 53.131 y UNE 53.133
- Norma UNE 53.162 y UNE 53.142
- DIN 8.0723 - DIN 8.073 - DIN 8.074 y DIN 8.075
- ISO/R 161 - Tubos en materias plásticas, para el transporte de fluidos.
- ISO/R 1.164 - Tubos en materias plásticas, para el transporte de fluidos, Tubos de Polietileno, tolerancia sobre el Diámetro exterior.
- ISO/R 1.166 - Tubos en materias plásticas, para el transporte de fluidos, Tubos en polietileno, tolerancia hasta 6 mm. sobre espesores de paredes.
- BS 1.972 (1.967)
- BS 3.284 (1.967)
- NS 920

En el caso de tuberías de fibrocemento, se cumplirán las prescripciones y recomendaciones siguientes:

- UNE - 41.080
- ISO/R 160

El tipo de junta será RK ó similar.

2.10. ARQUETAS Y POZOS

Las arquetas podrán ser prefabricadas o hechas "in situ". Si son prefabricadas cumplirán con lo estipulado en la norma ASTM-C-478-M y el contratista deberá indicar:

- Fabricante del pozo
- Sección tipo, alzados, espesores, etc. para su perfecta definición geométrica.
- Resistencia mínima de hormigón, tipo de armadura y cuantía mínima de las mismas.
- Uniones con la solera con indicación de si ésta es prefabricada o "in situ" y con los diferentes anillos del pozo. Tipo de junta de estanqueidad entre uniones.
- Experiencia en obras similares.

Si las arquetas están hechas "in situ", deberán ser de hormigón con la resistencia característica señalada en el precio unitario.

En ambos casos, el contratista estudiará la unión de la arqueta con el tubo recomendándose el empleo de juntas de caucho de unión entre pared y tubería, de acuerdo con lo señalado por la



norma ASTM-C-923-M, y deberá indicar:

- Fabricante de la unión.
- Características físico - químicas del material.
- Tipo de unión, detalles y formas.
- Máxima deflexión permitida en la unión.
- Experiencia en obras similares.
- Ensayos de aprobación.

2.11. ENTIBACIONES

Se definen como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.

En la entibación cuajada se revestirá el 100% de la superficie a proteger.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie a entibar.

En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues sólo irá provista de cabeceros y codales.

Los tableros, codales y cabeceros serán de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

- a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije la Dirección de la Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.
- b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.
- c) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.
- d) Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
- e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja antes proceder al relleno o si su retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.
- f) Si no puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de la Obra para el resto de los elementos hormigonados.

2.12. MATERIALES A UTILIZAR EN FIRMES Y PAVIMENTOS DE CARRETERAS Y ACERAS.

Cumplirán las prescripciones de la Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa EHE: Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE 72: Pliego



de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento RC-93; Pliego de Prescripciones técnicas generales para las obras de Carreteras y Puentes PG-3: Firmes flexibles y firmes rígidos; Mezclas bituminosas.

2.13. TAPAS Y MARCOS

Serán del tipo y características que señalen los Servicios Técnicos Municipales.

2.14. PIEDRA PARA MAMPOSTERÍA

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras, que al ser golpeadas, no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueas, módulos y restos orgánicos.
- Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego.
- Tener adherencia a los morteros.
- Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con juntas de asiento horizontales.

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla o de impedir su correcta colocación y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificada en el Proyecto.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los planos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cms), anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón, más veinticinco centímetros (25 cms).

Por lo menos, un cincuenta por ciento (50%) del volumen total de la mampostería estará formada por piedras cuya cubicación ha de ser, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm³).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Para su empleo en mampostería ordinaria, se prepararán únicamente con martillo, pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso paramentos.

Para su empleo en mampostería careada, se prescribirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios.

El desbaste podrá ejecutarse con martillo y trinchante.

Para su empleo en mampostería concertada, los mampuestos se desbastarán hasta conseguir formas más o menos regulares, labrándose en tosco con el picón.



Las tolerancias de desvío en las caras de asiento y juntas respecto a la línea recta, no excederán de las indicadas en los Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm.).

El coeficiente de calidad, medido por el Ensayo de Los Ángeles, será inferior a cincuenta (50).

2.15. BALDOSA HIDRÁULICA

La baldosa se ejecutará en taller con cemento Pórtland P-350. Sometidas las losetas a un ensayo de flexión como losas simplemente apoyadas con una carga uniformemente repartida deberán tener una resistencia a flexión superior a 60 Kg/cm².

La baldosa de cemento provendrá de fábricas acreditadas, a juicio de la Dirección de la Obra. Estará fabricada a máquina, pretensada y perfectamente recortada. La superficie será tersa y plana, las aristas vivas y sin ningún defecto que perjudique su buen aspecto y resistencia. El espesor será uniforme, comprendido entre 2,5 y 3 cm. Su forma será la que indique la Dirección de la Obra.

Deberá cumplir las especificaciones reglamentadas sobre la resistencia a la abrasión y el desgaste, según ensayos normalizados.

Se indicará por el fabricante la marca, tipo y calidad de la baldosa.

Las características a cumplir irán en función del tipo y clase de baldosa según la norma UNE 41008-1ªR.

2.16. SERVICIOS ELÉCTRICOS

Se cumplirán el Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones complementarias al mismo y demás normativas vigentes.

2.17. DISTRIBUCIÓN DE GAS

Se cumplirá el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos, y demás citados en el Art. 1.2.

2.18. BARRERAS DINÁMICAS

Se define como tal al elemento de protección, descrito en los planos y anejos a la memoria, según su caso y consta de las siguientes unidades y materiales, incluidos en su ejecución:

- a) *Cajeado de la cimentación*: se define como tal al conjunto de operaciones necesarias para construir, en terrenos blandos o sueltos, el espacio preciso para encajar en él las secciones tipo de los cimientos de las bases de los postes de las barreras.
- b) *Encofrado*: se define encofrado al elemento destinado al moldeo "in situ" de los hormigones, con las dimensiones requeridas en los planos, al objeto de conseguir paramentos planos, una vez endurecido el hormigón. Los encofrados podrán estar constituidos por elementos de madera ó metálicos, los cuales han de garantizar las suficientes cualidades resistentes a los efectos de servir a los fines previstos. En general se atenderá a lo expuesto en el artículo 680 del PG-3.



- c) *Hormigón*: esta unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para fabricar, transportar, colocar y curar el hormigón, de resistencia característica la que corresponda según su empleo y definición en los planos y otros documentos de éste proyecto, en aquellos elementos en los que intervenga. Los materiales componentes en el hormigón son los áridos (finos y gruesos), cemento, agua y eventualmente aditivos para mejorar alguna de sus características. En general, se atenderá a lo especificado a tal efecto en el artículo 610 del PG-3.
- d) *Barras de anclaje*: se define como tal a los elementos constituidos por barras de acero que alojados en un taladro, previamente ejecutado, tienen como misión aguantar por sí mismo y/o soportar y transmitir determinadas acciones a las que pudieran verse sometidos, tales como fijación de las placas de base de las barreras al terreno natural o al hormigón de la cimentación. Serán de acero BST- 500S (corrugado autorroscable), del tipo GEWI o similar y de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso. Cumplirán las especificaciones de los artículos 241 y 675 del PG y 9.3 de la EH vigentes. La protección anticorrosiva de la parte exterior de las barras de anclaje y las tuercas se garantizará mediante el empleo de pinturas de minio de plomo especiales para la imprimación anticorrosiva de este tipo de superficies y estarán a los dispuesto en el artículo 270 del PG-3.
- e) *Anclajes de cable*: se define como tal a los elementos flexibles constituidos por cable helicoidal doble, protegido en la zona de la cabeza expuesta al exterior por doble tubo de acero galvanizado. No se admitirán anclajes con el cable desnudo en la cabeza, ya que no aseguran su integridad en el caso de impactos directos de las rocas en la cabeza del anclaje, tampoco se admitirán anclajes que no tengan la protección contra la corrosión necesaria. Serán del tipo GA-7001 ó similar, de diámetro y longitud variable, indicado en los planos para cada caso específico, alojados en una perforación realizada en la zona de anclaje y rellenas con mortero de anclaje. Tienen como misión transmitir determinadas acciones a las que estarán sometidos, como consecuencia de las reacciones que se producen en los extremos de los cables de tensión lateral y de retención al monte de las barreras dinámicas. El mortero de sujeción de las barras y anclajes al terreno será del tipo sin retracción y el contratista expondrá a la dirección el tipo a emplear así como sus características, condiciones y modo de utilización, siendo el director de obra quien decidirá sobre su aceptación ó rechazo. En caso de rechazo por parte del director, el contratista deberá seguir proponiendo hasta tanto en cuanto el material como las condiciones mencionadas merezcan la aprobación del director. Se estará, en general, a lo dispuesto en el artículo 613 del PG-3, en aquello que éste no contradiga a las especificaciones y condiciones dadas por el fabricante del mortero a emplear.
- f) *Perfiles de acero laminado en caliente*: se definen como perfiles de acero a aquellos elementos que, siendo del material indicado y conectados con las bases y los cables de soporte, forman el entramado resistente del soporte de la barrera dinámica. Los perfiles de acero así definidos serán de acero laminado en caliente, del tipo ST44 y estarán a lo dispuesto en el artículo 250 del PG-3. Se utilizarán perfiles del tipo HEB-120 al HEB-220. La protección anticorrosiva de los perfiles metálicos se garantizará mediante la galvanización en caliente de los mismos.
- g) *Cables de acero*: Destinados a la sujeción de las redes en la estructura de postes y a la instalación de las barreras en general así como la unión de los postes a los anclajes al terreno. Las dimensiones se tomarán según planos y son cables de acero de alma metálica, tipo 6x36+SE y diámetros entre 18 mm y 22 mm, alambre 1770 N/mm², galvanizado según DIN 2078. En los casos que las condiciones ambientales sean muy agresivas, el director de obra decidirá el empleo de cables con tratamiento especial anticorrosivo al Zn/Al (supercoating).



- h) *Red de anillos de acero*: Estarán constituidas redes ROCCO o semejante, formadas por la unión de anillos de 300 mm de diámetro entrelazados entre sí por el sistema propio de cada fabricante. Cada anillo estará formado por siete espiras de alambre de acero de alta resistencia (1770 N/mm^2) de 3 mm de diámetro, extragalvanizado según DIN 2078. Se suministrarán en paños de dimensiones limitadas de acuerdo con el tamaño de la barrera. Los alambres se fabrican con tratamiento especial anticorrosivo al Zn/Al (supercoating).
- i) *Sujetacables y grilletes*: Son accesorios necesarios para la fijación y/o montaje de las redes y/o tirantes de cable. Se utilizarán siguiendo lo indica en los planos y cumpliendo las normas DIN 1142, en lo referente a calidad, número de sujetacables por nudo, espaciado entre estos y par de apriete. Para la fijación del cable perimetral a la cabeza del poste se utilizarán sujetacables DIN 741.
- j) *Mallas de alambre*: se define como tal, el material constituido por alambres, de determinadas características que entrelazadas entre sí convenientemente forman un tejido susceptible de ser sometido a determinados esfuerzos de tracción si se encuentra convenientemente vinculado. Estarán constituidas por alambres de acero galvanizado (225/275 gr de zinc por metro cuadrado, según DIN 1584), alambre No. 16 (2,7 mm de diámetro) de acero dulce con alargamiento de 12 a 20%. Se puede utilizar malla de simple torsión 50/16 ó de triple torsión 80x100/16. Se suministrarán en rollos de longitud y ancho variables según altura de la barrera.

En general, dado que los sistemas a instalar son sistemas comerciales explotados por empresas mercantiles, el Contratista propondrá al director los sistemas que pretende instalar y todas sus características, así como condiciones de instalación, hasta obtener el visto bueno del Director.

Si alguno de los sistemas propuestos por el contratista no obtuviera el visto bueno del Director, en un plazo de un mes de iniciadas las obras, será el Director el que fije el sistema a instalar, no teniendo derecho a reclamación alguna el Contratista, el cual lo ejecutará en las condiciones establecidas en los documentos del presente proyecto.

2.19. COLUMNAS DE GRAVA

El material que constituye las columnas es la grava, que para el presente caso será árido reciclado de hormigón.

La grava empleada es un elemento primordial para la buena ejecución de las columnas y debe cumplir los siguientes requisitos:

- Estar limpia, no se permite que la grava contenga finos
- Tener una granulometría limitada: 10-50 mm
- Ángulo de Rozamiento
 - Rodado $\phi = 40 \rightarrow 42^\circ$
 - Machaqueo $\phi = 40 \rightarrow 47^\circ$

En función de las cargas que vaya a soportar se puede exigir también una condición de dureza (desgaste Ensayo de Los Ángeles $< 35 \%$).

Los requisitos de limpieza y granulometría influyen tanto en la capacidad portante de la columna como en la posibilidad de que pueda ejecutarse.

Las consecuencias sobre la capacidad de soportar cargas de una grava contaminada de finos y



que no cumpla la granulometría exigida son evidentes, pero es que además influyen en la ejecución de la columna.

Para que la grava pueda circular sin problemas por el tubo alimentador interior debe tener la granulometría precisa y debe estar limpia, en caso contrario se producen obstrucciones dentro del tubo que producen retrasos en la ejecución de los trabajos o averías en los equipos.



CAPITULO III. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra cumplirán las condiciones especificadas en las disposiciones relacionadas en el Art. 1.2. del presente Pliego.

Si alguna unidad de obra no tuviese especificaciones concretas, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por las prácticas de la buena construcción y con arreglo a las instrucciones de la Dirección de Obra.

3.2. SONDEOS, POZOS Y ZANJAS DE INVESTIGACIÓN

La Dirección de la Obra podrá ordenar que se efectúe simultáneamente al replanteo, la apertura de zanjas, pozos y sondeos en los lugares y con las dimensiones que estime convenientes; se extenderá una certificación con el resultado de estos sondeos, firmada por la Dirección de la Obra y el Contratista o por sus respectivos representantes autorizados, no pudiendo el Contratista rellenar estos pozos o zanjas sin previa autorización.

Si, a consecuencia del resultado de estos trabajos, se modificase la situación o ubicación de las obras, el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna de ningún género, dentro de los límites previstos en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas.

3.3. DRAGADOS Y EXCAVACIONES

Este trabajo comprende todas las operaciones para excavar, remover, evacuar y rasantear hasta dejar terminado el dragado y las excavaciones necesarias, ajustándose a los Planos, Pliego de Condiciones y órdenes de la Dirección de la Obra. También están comprendidos los trabajos previos al despeje, limpieza de ramas y desbroce, así como también los finales de redondeo, acuerdo y acabado de taludes.

En todo este trabajo se tendrán en cuenta las condiciones especificadas para él en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, aprobado por la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

3.4. EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS

- a) La excavación para cimientos se profundizará hasta el límite y en la forma que fije la Dirección de la Obra. Si el suelo es arcilloso, se dejará sin excavar un recubrimiento de doce (12) centímetros, hasta el mismo día en que se vaya construirse la cimentación, en cuya fecha se excavará dicho recubrimiento.
- b) Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios que prescriba la Dirección de la Obra.
- c) Si como consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que ocasionen trastornos o inundaciones en la cimentación de las obras, se produjesen averías y desperfectos, se repararán en la forma que indique la Dirección de Obra.
- d) Si del reconocimiento practicado al abrir las zanjas resultase la necesidad o conveniencia de variar el sistema de cimentación propuesto, se reformará el Proyecto



con las modificaciones que procedan, suspendiéndose mientras tanto los trabajos a que pueda dar lugar la parte modificada.

- e) Todas estas excavaciones se harán sin tomar en consideración las características que el terreno pueda presentar, por lo que a efectos de medición no existirá más que un solo tipo a este respecto.

Cuando exista la presencia de agua, deberán ejecutarse las labores de agotamiento necesarias para la buena ejecución de las fábricas y la seguridad del personal, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de la Obra. Sea cual fuere el tipo de terreno a los efectos de medición sólo se considerará un único tipo.

3.5. EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Las zanjas para colocación de las tuberías tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección de la Obra. El fondo de la zanja se nivelará. No serán de abono los desprendimientos en las zanjas.

Cuando por la naturaleza del terreno o por otras causas sean de temer desprendimientos, el Contratista deberán entibar las zanjas de forma que evite ese peligro. Se atenderán al respecto cuantas instrucciones dé la Dirección de la Obra, sin que por ello exima al Contratista de responsabilidad.

Los productos procedentes de la excavación se colocarán a un lado de la zanja, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán pasos para el tránsito general, los cuales se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobres las zanjas.

La tierra vegetal se excavará previamente, debiendo ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura y relleno de zanja.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas, disponiéndose al efecto las oportunas zanjas de desagües.

Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse las obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección de la Obra. Se mantendrá también el paso de vehículos y peatones en las calles o caminos que interrumpe la zanja.

Durante el tiempo que permanezca abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, en los cruces de carreteras y en las calles de la Ciudad, y en los puntos que designe la Dirección de la Obra, estando obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre señalización de obras, siendo directamente responsables de los perjuicios que la no observancia de las correspondientes normas pudiera causar.

Para la excavación de zanjas en poblaciones se cumplirá lo dispuesto en el Art. 32º del Pliego de Condiciones Generales para Obras de Abastecimiento de Aguas.



3.6. RELLENOS DE ZANJAS

Se procurará que las zanjas queden abiertas el menor tiempo posible y, una vez ejecutadas las conducciones, se rellenarán con el material aprobado por la Dirección de la Obra. El relleno se realizará por tongadas de espesor aprobado por la Dirección de la Obra, comenzando por los lados de la conducción, compactando hasta alcanzar las densidades exigibles y con las debidas precauciones para no perjudicar la conducción. El espesor de las tongadas será no superior a veinticinco (25) centímetros. Las tierras de cada tongada serán de calidad uniforme y, si no lo fueran, el Contratista deberá disponer de los medios necesarios para su mezclado.

En los cincuenta (50) centímetros superiores del relleno, la densidad obtenida deberá ser igual o mayor que el noventa y cinco por ciento (95%) de la que resulte en el ensayo Proctor Normal. El resto del relleno tendrá una densidad igual o mayor que el noventa por ciento (90%) de la que resulte del ensayo Proctor Normal.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos.

No se permitirá mantener una zanja abierta a una distancia superior a la distancia entre arquetas, siendo obligación del Contratista el relleno y compactación de la misma, antes de proseguir con nuevas excavaciones. En algún caso y, a juicio de la Dirección de la Obra, esta distancia máxima podrá ser reducida, incluso podrá obligar al Contratista al relleno inmediato de la zanja, una vez colocado cada tramo de tubería.

Estas unidades consistirán en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería sobre la cama de apoyo.

En esta unidad están incluidos el suministro de los materiales, transporte, extendido, compactación y todas las operaciones necesarias para su realización.

Se distinguirán en principio tres fases de relleno:

- a) Relleno de protección hasta una altura por encima de la parte superior de la tubería, según lo que figura en los planos de proyecto.
- b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme o la tierra vegetal.
- c) Relleno de acabado, de colocación eventual si no su fuera a reponer la tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de protección reunirá las características especificadas para los materiales de protección de las tuberías que se encuentren indicadas en presente Pliego o en los Planos del Proyecto.

El relleno de cubrición se ejecutará con materiales adecuadas, según el presente Pliego.

El relleno de acabado se ejecutará, asimismo, con materiales adecuados, pero con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

El relleno definitivo en zonas rurales, salvo autorizada expresa de la Dirección de la Obra, debe realizarse dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a la puesta en zanja del tubo. Cuando la conducción discurra por tramos urbanos el relleno definitivo en las obras deberá cumplir con los reglamentos municipales, provinciales o de cualquier otra entidad que afecten a la zona, no dejando tramos de excavación descubiertos con longitud mayor de la indicada en los mismos, y en todo caso



no podrá finalizar la jornada de trabajo sin efectuar el relleno de protección.

El Contratista efectuará con particular cuidado, siguiendo las instrucciones de Dirección de la Obra y de los servicios técnicos de las entidades interesadas, el relleno de la zanja efectuada en calles y áreas urbanas, para garantizar la vialidad y seguridad de éstas. La compactación del relleno en las zanjas efectuadas en calles se hará por medios adecuados a juicio de la Dirección de la Obra, debiendo además quedar la superficie superior del relleno plana y no presentar convexidad o concavidad, debiendo mantenerla así, hasta la restitución del firme o pavimento correspondiente.

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asientos se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar por su ejecución.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba y arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la excavación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

3.6.1. EJECUCIÓN DEL RELLENO DE PROTECCIÓN

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de quince centímetros (15 cm), compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Se alcanzará una densidad seca mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la obtención en el ensayo Proctor Normal.

Como norma general, este relleno ha de seguir inmediatamente al tendido de la conducción y no debe retrasarse más de trescientos metros (300 m) de la puesta en zanja de la misma. Al final de la jornada de trabajo no debe quedar ningún tramo de tuberías al dejar al descubierto, salvo que la



Dirección de la Obra opte por no rellenar algunos puntos para ejecución del ensayo hidráulica de la conducción.

Cada mil metros cuadrados (1.000 m²) y por cada tongada se realizarán los siguientes ensayos:

2 Contenidos de humedad según el procedimiento aprobado por la Dirección de la Obra a propuesta del Contratista.

2 Ensayos de densidad "in situ" según NLT-109/72.

La compactación será tal que se alcance una densidad seca mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la obtención de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

El equipo de compactación se elegirá basándose en las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal que no se afecte a la tubería.

La utilización de vibradores y pisonos medios y/o pesados no se permitirá cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de la tubería, medida en material ya compactada, sea inferior a un metro (1,00 m).

El material para emplear en esta fase del relleno podrá ser material procedente de la propia excavación o de préstamos. La utilización de un material u otro vendrá definida en los planos del Proyecto, o en su defecto, será señalada por la Dirección de la Obra.

3.6.2. EJECUCIÓN DEL RELLENO DE ACABADO

Este relleno se utilizará en los cincuenta centímetros (50 cm) superiores de la zanja para aquellos casos en que no se vaya a disponer firmes o reponer el suelo vegetal, teniendo como misión reunir un mínimo de capacidad portante ante eventuales pasos de cargas o tractores por encima de la zanja.

Se ejecutará con materiales adecuados y se compactará hasta una densidad seca del cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

3.6.3. RESTITUCIÓN DE LA SUPERFICIE OCUPADA DURANTE LOS TRABAJOS

Se procederá a la limpieza de todas las zonas afectadas por los trabajos aunque ésta sea superior a las zonas de servidumbre perpetua y ocupación temporal, retirando todo el material extraño, de desecho o rocas sueltas a vertederos y removiendo la tierra necesaria para que el conjunto quede con el perfil y en las condiciones que tenía originalmente.

Se repararán todos los daños que pudieran haberse causado en los cerramientos, banales, vallas, etc., o cualquier otra instalación y se retirarán todos los accesos temporales que hubieran sido ejecutados, excepto los que se consideren necesarios a juicio de la Dirección de la Obra, para el uso de los propietarios de los terrenos o sus arrendatarios, o para el equipo de conservación de la conducción.

En los terrenos de cultivo especiales como prados, huertas, jardines, etc., la capa superficial del terreno vegetal levantada, ya sea para la apertura de la pista de trabajo, la ejecución de la zanja o cualquier otro trabajo, debe ser reintegrada a su estado inicial con el máximo cuidado, en un espesor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm). Estos trabajos no serán objeto de abono al Contratista.

Los canales, drenajes, cunetas, canales de riego, sistemas agrícolas, taludes márgenes de cursos de agua, muros de protección, etc. afectados por las obras serán restaurados a cuenta y cargo del



Contratista conforme a su forma original.

Los servicios afectados serán restaurados o reparados por el Contratista entregando a la Dirección de la Obra tres copias del acta de aceptación debidamente firmado y aceptados por la Entidad competente en cada caso.

En las vías públicas el relleno y reposición del firme o pavimento se efectuará de acuerdo con lo indicado por el Organismo oficial responsable de la misma. El abono de esta reposición se efectuará a los precios unitarios correspondientes del Cuadro de precios nº 1.

Si durante las obras se tuvieran que demoler muros de mampostería, de obra de fábrica o de hormigón existentes, destinados a la separación de fincas, formación de banales, contención de tierras u otras causas, el Contratista deberá realizar la posterior restitución a su estado original.

La longitud del muro a demoler será la imprescindible para la realización de los trabajos y será aprobada por la Dirección de la Obra en cada caso particular, no pudiendo ser en ningún caso superior a la anchura de la franja de servidumbre perpetua y ocupación temporal.

En la demolición de muros de mampostería destinados a separación de fincas, formación de banales u otras causas, el Contratista acopiará y guardará el material hasta su reposición, siendo a cuenta y cargo del mismo las pérdidas o aportación de nuevos materiales para reconstruir el muro conforme a su estado inicial.

3.7. ENTIBACIONES

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones de la Dirección de la Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de la Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a un metro veinticinco centímetros (1,25 m) podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de la excavación, excepto en aquellos casos en los cuales aparezca el sustrato rocoso antes de llegar a las profundidades del Proyecto o Replanteo, en cuyo caso se procederá a entibar al terreno situado por encima en dicho sustrato. Por debajo del nivel de la roca se podrá prescindir, en general, del empleo de entibaciones si las características de aquella (fracturación, grado de alteración, etc.), lo permite.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro metros (4,00 m) no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de la Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.



- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio metro (0,50 m), por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garantice que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

3.8. COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS

El asiento de las tuberías está detallado en las correspondientes hojas de planos.

Se colocarán los tubos de forma que su parte más alta corresponda al enchufe. Se cuidará la perfecta alineación en planta y perfil sin garrotes ni defectos.

3.9. TOLERANCIAS ADMITIDAS EN EL PERFIL LONGITUDINAL

La máxima tolerancia admitida en el perfil longitudinal de las tuberías será de un (1) centímetro respecto de las cotas indicadas en el perfil longitudinal del Proyecto o en las modificaciones que introduzca al mismo la Dirección de la Obra.

3.10. ENSAYOS EN LAS TUBERÍAS.

Todos los tramos de las tuberías serán ensayados obturando entre arquetas a una presión constante de 0,5 Kg/cm². Para ello, se dejará el tubo lleno de agua durante 24 horas y posteriormente se realizará el ensayo de estanqueidad. La máxima cantidad de agua necesaria a reponer durante el tiempo de duración del ensayo es:

Agua complementaria en 1/ml

Ø mm.	<u>Tipo de tubería</u>				
	Hormigón en masa	Hormigón armado	P.V.C. y	Amianto Gres	cemento
150	0,188	0,094		0,094	0,0094
200	0,252	0,126		0,126	0,0126
250	0,316	0,141		0,158	0,0158
300	0,283	0,158		0,188	0,0188
350	0,330	0,165		0,220	0,0220
400	0,378	0,189		0,252	0,0252
500	0,471	0,236		0,314	0,0314
600	0,567	0,284		0,378	0,0378



700	0,550	0,286	0,440	0,0440
800	0,628	0,326	0,502	0,0502
900	0,707	0,368	0,565	0,0565
1000	0,785	0,408	0,628	0,0628

Máxima absorción de agua por metro lineal del tubo circular en 15 minutos a una presión de 5 metros columna Agua.

Posteriormente se realizarán las pruebas de estanqueidad de los pozos y arquetas obturando todas sus salidas y elevando el pozo de agua hasta la rasante superior, no pudiéndose apreciar descenso alguno durante la media hora de realización del ensayo.

3.11. ELEMENTOS DE ACERO INOXIDABLE

Se definen como elementos de acero inoxidable los fabricados a partir de perfiles, chapas y tubos de acero inoxidable elaborados mediante corte y soldadura, de acuerdo con las dimensiones y con las características especificadas en los planos de Proyecto.

Los materiales serán de la calidad especificada en los planos de Proyecto.

La ejecución se realizará de acuerdo con la memoria de fabricación, en la que se detallarán los procedimientos de ejecución, materiales, soldadores, etc., aprobados por la Dirección de la Obra previa presentación por el Contratista. Todas las superficies vistas tendrán un buen acabado.

El fabricante por medio de su departamento de Control de Calidad y por personal especializado aceptado por la Dirección de la Obra presentará un informe de los controles realizados durante las sucesivas fases de la ejecución.

3.12. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

Se definen los siguientes tipos de hormigones:

- Hormigón en masa

HM-15, de 15 MPa de resistencia característica, en capa de limpieza y nivelación, con un nivel de control reducido.

HM-20, de 20 MPa de resistencia característica, en el resto de hormigón en masa, con un nivel de control normal.

- Hormigón armado

HA-25 de 25 MPa de resistencia característica con un nivel de control normal.

El acero en redondos será del tipo B 400S, de límite elástico 4.100Kg/cm², o del tipo B-500 S, de límite elástico 5.100 Kg/cm².

El control de materiales y ejecución se realizará con un nivel normal, con el alcance dispuesto al respecto en la Instrucción EHE.

Los hormigones serán de consistencia plástica salvo indicación distinta de la Dirección de la Obra.



También serán impermeables, debiendo cuidarse con ese fin la granulometría de los áridos, juntas de construcción, etc.

Los parámetros de las obras de fábrica deberán quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades y sin necesidad de enlucidos, que no podrán ser aplicados, salvo autorización expresa de la Dirección de la Obra.

Las arquetas deben ser estancas.

Se cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE en el conjunto de las obras de hormigón y en particular en lo referente a cimbras, encofrados y a la preparación y colocación de las armaduras de acero.

Durante la realización o colocación de las arquetas, pozos de registro y aliviaderos, se deberán tapar las tuberías para evitar su colmatación y penetración de materiales extraños. Una vez realizadas las obras de fábrica el contratista deberá colocar inmediatamente los cercos y tapas de registro siendo su obligación la custodia de las mismas durante la realización de la obra y no teniendo derecho a compensación alguna por rotura, hurto, etc.

3.13. FIRMES DE CARRETERAS Y PAVIMENTOS

* Zahorra artificial

- Se regirán por lo especificado en el artículo 501 del PG – 3.

El huso a emplear deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra, debiendo estar la curva granulométrica dentro de los límites indicados para Z-1, Z-2 ó Z-3.

* Riegos de imprimación y adherencia

- Se regirán por lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG – 3.

*Mezclas bituminosas en frío.

- Se regirán por lo especificado en el Artículo 541 del PG – 3.

* Mezclas bituminosas en caliente

- Se regirán por lo especificado en el artículo 542 del PG – 3.

El tipo de mezcla será de G-20 y D-12, según sea para capa base o capa de rodadura. Las de base e intermedia con áridos calizos y la de rodadura con áridos ofíticos.

El filler será totalmente de aportación y se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de la mezcla.

* Betunes asfálticos empleados en mezclas bituminosas

- Se regirán por lo especificado en los artículos 211 y 213 del P.G.3.

3.14. MAMPOSTERÍA

Se realizará de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3 para mampostería careada, y concretamente para su paramento.

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Como se trata de mampostería de



paramento, se compondrá de piezas seleccionadas por su mejor tamaño y forma más regulares, desbastándolos, si es preciso con martillo y trinchante, pero sin exigir a estos mampuestos formas ni dimensiones determinadas, excluyéndose en todo caso el ripio. Después de sentado el mampuesto y deberá conseguirse que las piedras hiladas queden bien enlazadas con el hormigón de relleno del muro, en el sentido de su ancho para lo que la cara interior de la mampostería será irregular y, como cumple una función de encofrado, tendrá la resistencia suficiente para soportar los empujes del hormigón fresco, de acuerdo al espesor de tongadas que se ejecute.

La mampostería se medirá y abonará por la realmente ejecutado, medido sobre los planos del proyecto, con el precio correspondiente.

3.15. EJECUCIÓN DE OTRAS UNIDADES DE OBRA

Se realizará en función de las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones, Normas y Disposiciones citadas en el artículo 1.2. Los que no se definan en el presente Pliego se ejecutarán de acuerdo con las órdenes que dicte Dirección de la Obra.

3.16. MODIFICACIONES Y MEJORAS TÉCNICAS

Sin perjuicio del cumplimiento de todo lo prescrito en este Pliego de Condiciones, podrán proponerse aquellas modificaciones o mejoras que, dentro de los últimos adelantos técnicos, satisfagan mejor los fines del proyecto, dentro del presupuesto del mismo.

Estas propuestas deberán tener la aprobación de la Dirección de la Obra y ser sometidas a cuantas pruebas se estime conveniente para garantizar su eficacia.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta exclusivamente del Contratista, entendiéndose que, si tales modificaciones o mejoras no satisfacen plenamente los fines del proyecto, el Contratista se verá obligado a demostrar a su costa la parte reformada y sustituirla, ajustándose estrictamente a lo especificado en el Proyecto.

3.17. ANCLAJES

3.17.1 DEFINICIÓN

Son elementos que trabajan a tracción, con los que se trata de mejorar las condiciones de equilibrio de una estructura o de un talud, asociando al conjunto el peso del terreno que los rodea. Normalmente están constituidos por unas armaduras metálicas que se alojan en perforaciones practicadas en el terreno, en cuyo fondo se sujetan o anclan al mismo por medio de inyecciones o dispositivos mecánicos expansivos, fijándose luego el extremo exterior a la estructura cuya estabilidad se pretende mejorar, o a placas que apoyan directamente sobre la superficie del terreno.

3.17.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.17.2.1 Perforación

Se llevará a cabo según lo expuesto en el Apartado del presente Pliego.

3.17.2.2 Colocación de las armaduras

En la zona de anclaje las armaduras podrán estar rodeadas, o no, de tubería metálica, o de otro material (sistema Tubifix), que en caso de existir será la que transmita los esfuerzos al terreno,



gracias a la lechada de inyección que media entre la armadura y dicha tubería.

La zona libre, zona comprendida entre el anclaje propiamente dicho y la sujeción exterior, cuando el terreno de la perforación puede desprenderse, queda independizada del mismo mediante camisas de P.V.C. o metálicas, que posteriormente pueden rellenarse de lechada, o de productos protectores contra la corrosión. La longitud de dicha zona libre será como mínimo de 5 m en anclajes de cable.

El sistema de abroche de la armadura a la placa de apoyo suele estar constituido por tuercas, remachado o conos macho–hembra que bloquean la armadura por rozamiento. El abroche puede ser común al conjunto de la armadura o independiente para uno o varios elementos.

3.17.2.3 Inyecciones

Los anclajes a utilizar deberán tener los adecuados sistemas para independizar la zona de anclaje de la zona libre, y evitar así que ésta se cimente con la lechada.

Antes de proceder a la inyección deberá limpiarse el agujero perforado con aire a presión. La inyección de la zona libre deberá llevarse a cabo lo antes posible después del tesado, no debiendo transcurrir entre la iniciación de éste y el principio de aquella más de un mes, salvo si se ha previsto una adecuada protección provisional de las armaduras, o existe autorización expresa del Director de Obra. En ambientes agresivos el plazo citado deberá disminuirse convenientemente.

No deberán transcurrir más de treinta (30) minutos desde el amasado hasta el comienzo de la inyección, a no ser que se utilicen retardadores del fraguado que, en todo caso, deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

La inyección de cada anclaje se hará de forma continua e ininterrumpida, y con la uniformidad necesaria para impedir la segregación de la mezcla.

Las bombas para las inyecciones deberán cumplir las condiciones que se especifican en el Artículo 631.7 del PG-3 del MOPU.

Durante la inyección se controlarán las presiones del manómetro de la bomba, comprobando que los valores permanecen constantes, cualquier brusca variación de estos valores es indicativa de irregularidades en la inyección, bien por existencia de fugas o de obstrucciones.

3.17.2.3 Tesado

La puesta en tensión de los cables se efectúa normalmente mediante gatos, o mediante llave dinamométrica si la cabeza dispone de rosca.

La acción se podrá ejercer, según los casos, sobre la totalidad de la armadura o bien sobre uno o varios de los elementos que la componen. Si se utiliza el sistema BBRV además de tensar simultáneamente todos los alambres, se comprobará la tensión, efectuándose un retesado posterior, si es necesario.

3.17.3 CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad de los morteros se llevará a cabo según el Apartado de este Pliego.

El Control de Calidad de las armaduras se llevará a cabo según el Apartado de este Pliego.

3.17.4 MEDICIÓN Y ABONO



Se consideran incluidos dentro de los precios y repercutidos en ellos la preparación y conservación de los accesos al lugar de ejecución de los trabajos, el suministro de andamiajes, su montaje y desmontaje, medios para el desplazamiento de los equipos durante la ejecución de los trabajos así como el suministro y gastos producidos por la perforación, el consumo de agua, energía, aire a presión en las cantidades, presiones y voltaje necesarios, la utilización de la maquinaria y del personal para la ejecución del replanteo y del resto de los trabajos así como el suministro, preparación, montaje y /o colocación de los materiales necesarios.

En los precios se incluyen igualmente todos los gastos producidos por el desplazamiento a obra, montaje, desmontaje y su posterior retirada de la misma de la totalidad de la maquinaria, medios auxiliares, andamios, equipos y materiales necesarios para la ejecución de la misma. Igualmente comprende los gastos originados por el desplazamiento del personal especializado que sea necesario.

Los trabajos para la realización de la obra se abonarán de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

3.18. BARRERAS DINÁMICAS

El sistema de excavación será en cada caso el adecuado a las condiciones geológico-geotécnicas de los materiales a excavar. La excavación deberá estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el director de las obras, debiendo realizarse de forma que no se produzcan diferencias de dimensiones mayores de 10 cm. Si se diera el caso de proximidad a edificaciones existentes, así como a vías públicas en servicio y teniendo en cuenta la pequeña entidad de los volúmenes a excavar, dicha excavación se ejecutará sin el empleo de explosivos aún cuando el material sea roca, efectuándose con medios mecánicos de martillo hidráulico, neumático y/o cualesquiera otros autorizados por el Director de las Obras. Durante la ejecución de las excavaciones antedichas ó una vez finalizadas las mismas y construidos los elementos de cimentación correspondientes, se procederá a la retirada de los materiales sobrantes a vertedero ó lugar de empleo, según ordene el Director de Obra.

Una vez definido y localizado el punto de implantación del anclaje se procederá a realizar el taladro de alojamiento de la barra o anclaje de cable. La profundidad será tal que llegue hasta macizo rocoso sano y penetre en él, al menos, la longitud de anclaje que le corresponda según se define para cada diámetro y que no será inferior a 40 diámetros. El diámetro del taladro debe de superar en unos 8 mm el diámetro de la barra de anclaje. Una vez barrenado el taladro se procederá a su soplado con el fin de eliminar cualquier detritus originado durante la perforación.

La barra de anclaje se introducirá, cuidando de que penetre hasta el fondo del taladro, rellenándose a continuación el taladro con el mortero de agarre, disponiendo los medios necesarios para evitar que dicho mortero se escape del taladro. El orificio se inyectará desde el fondo hasta la superficie, las pérdidas que pudiera haber por escape en las eventuales grietas del terreno u otros motivos, se compensarán reinyectando el taladro hasta lograr la total obturación.

Los encofrados se proyectarán y construirán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, incrementado con una sobrecarga mínima de uso durante la ejecución. En general, se estará a lo dispuesto en el artículo 680.2 del PG-3.

Para la ejecución de las obras de hormigón contempladas en éste proyecto se estará a lo dispuesto a tal efecto en el artículo 630 del PG y a lo que sobre el particular ordene el director de las obras. Previo a la colocación del hormigón se cuidará de que los lugares y superficies sobre los que ha de verterse se encuentre limpios y lisos y sin posibilidad de que se mezclen elementos extraños con el hormigón. La colocación en obra se hará mediante vertido y posterior vibrado.



Las partes metálicas y el resto de los elementos constitutivos las barreras dinámicas, se instalarán según las indicaciones contenidas en las instrucciones específicas de montaje, las cuales deben ser obligatoriamente entregadas por el fabricante suministrador del sistema.

La disposición de todos los elementos y el orden de instalación deberá realizarse según las instrucciones del manual de montaje, suministrado por el proveedor del sistema.

En cuanto al control de calidad se estará a lo dispuesto a tal efecto en la vigente instrucción en lo que se refiere a los niveles exigidos para cada elemento. Al finalizar el montaje se controlará además el par de apriete de los sujetacables empleados en las uniones de los cables de transmisión de cargas.

3.19. COLUMNAS DE GRAVA

La ejecución de las columnas de grava en vía seca consta de las fases siguientes:

a) Preparación del terreno

Los equipos de columnas de grava necesitan una plataforma con suficiente capacidad portante, horizontal, lisa y drenante, de tal forma que la maquinaria pueda moverse por la plataforma sin riesgo de vuelco o accidente, y que pueda trabajar incluso durante períodos de lluvia.

Asimismo todos los accesos a la obra deben permitir el paso de camiones y de maquinaria sin dificultad, teniendo en cuenta que estos equipos son transportados por góndolas y camiones de grandes dimensiones, y que la grava se aporta de forma continua durante toda la duración de la obra.

b) Levantamiento de los ejes de las columnas

Una vez aceptada la plataforma de trabajo, se marcan sobre ella los puntos en los que se ejecutarán las columnas de acuerdo con el plano. El marcado se hace mediante pintura de colores vivos y estaquillas de madera o metálicas.

Generalmente estos puntos se distribuyen en mallas regulares triangulares o cuadradas, que no tienen por que ser de lado constante a lo largo y ancho de la obra, pues éste puede variar en función de las características del terreno o de las cargas a las que va a estar sometido en cada punto.

Los puntos singulares como las zapatas o esquinas, pueden ser tratadas de modo diferenciado al resto de la superficie.

c) Penetración del vibrador

El vibrador se sujeta mediante una máquina sobre orugas dotada con un mástil, que dispone de un empuje adicional proporcionado por el peso de la máquina y transmitido a la punta mediante cables con poleas.

La hinca se lleva hasta la profundidad de diseño o hasta rechazo si éste se produce antes.

La longitud de las columnas podrá ser menor a la de diseño en caso de que el equipo alcance antes el rechazo. Estas desviaciones pueden tener lugar de forma localizada en función de las variaciones del perfil del terreno.



En algunos casos particulares, puede producirse el rechazo del equipo de ejecución a pesar de la presencia de suelos blandos susceptibles de tratamiento. Estos casos podrían producirse debido a la existencia de capas duras o bolos y bloques, bajo las cuales se sitúan espesores del terreno blando, o debido a suelos que ofrecen una alta resistencia de fricción opuesta al avance del vibrador. En estos casos para alcanzar las profundidades estimadas en el diseño es imprescindible realizar preperforaciones mediante métodos auxiliares, con una posible extracción del terreno.

d) Relleno de la perforación mediante grava

Por medio de una tolva que se carga a nivel del suelo con una sencilla pala cargadora, que se eleva por el mástil hasta alcanzar una trampilla superior del vibrador por el que se descarga la grava y a través del tubo alimentador interior llega hasta la punta inferior del vibrador donde se encuentra el orificio de salida.

Alcanzada la profundidad de diseño el vibrador se eleva ligeramente a la vez que la grava aportada a través del orificio de salida inferior ocupa el espacio que queda libre.

El vibrador vuelva a bajar sobre el material aportado que es compactado por medio de la presión ejercida por el útil, así como por la vibración que éste transmite.

Mediante pasadas sucesivas de poca amplitud (generalmente 50-100 cm) se consigue rellenar toda la perforación hasta alcanzar la superficie. Con esta sistemática se consigue:

- asegurar la continuidad de la columna en todo su desarrollo
- asegurar una adecuada compactación que permita a la columna desarrollar la capacidad de carga para la que ha sido dimensionada.

e) Acabado

Una vez ejecutadas las columnas puede haberse producido un levantamiento de la plataforma de trabajo, y en los casos de terreno fangosos, puede haber incluso contaminación del terreno que formaba la plataforma de trabajo. Consecuentemente, habrá que regularizar la base de apoyo mediante la aportación de grava o tierras compactadas que permitan la ejecución del relleno estructural de reparto o cimentación superficial, según proceda.



CAPITULO IV. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. CONDICIONES GENERALES

Las unidades de obras se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº 1 afectados por los coeficientes de Contrata y de adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de la Obra.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a los considerados como gastos indirectos quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto, cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Los gastos de control de calidad serán facturados aparte debiendo ser indicados por la Dirección de la Obra. No obstante, están incluidos en los precios unitarios los gastos originados por el personal, maquinaria y material al servicio del Contratista y que intervengan en el control de calidad.

Serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios unitarios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, desvíos provisionales para tráfico rodado y peatonal, etc., que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones de la Propiedad a terceros por todos los daños que cause con las obras por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura, topografía, geología y geotecnia.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente, en toda la zona afectada e influenciada por las obras.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y la limpieza general final de la obra para su recepción provisional.
- La reposición de cualquier servicio afectado por las obras de saneamiento, agua, condiciones eléctricas, telefónicas, alumbrado público, etc., como consecuencia de la realización de las obras, salvo expresados explícitamente en el Presupuesto.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las expresadas obligaciones, la Dirección de la Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.



4.2. MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIÓN PARA EXPLANACION Y CIMENTACION DE OBRAS DE FÁBRICA

La excavación se abonará lo realmente ejecutado, descontando la superficie correspondiente a las zanjas de abastecimiento, saneamiento, energía eléctrica, teléfonos, teledistribución, alumbrado público, gas, etc.

El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación, incluso el transporte a depósito o vertedero e indemnización por éste, de los productos sobrantes, el refino de las superficies de la excavación, la tala y desguace de toda clase de vegetación, las entibaciones y otros medios auxiliares, la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, el desvío o taponamiento de manantiales y los agotamientos necesarios.

No serán abonables:

- a) Los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos que, por conveniencia u otras causas ajenas a la Dirección de la Obra ejecute el Contratista.
- b) Los desprendimientos, salvo en aquellos casos en que se pueda comprobar que han sido debidos a fuerza mayor. Nunca lo serán los debidos a negligencia del Contratista o a no haber cumplido las órdenes de la Dirección de la Obra.
- c) La reparación de todas las averías o desperfectos que en cualquier excavación puedan producirse por consecuencia de avenidas, rotura de ataguías y otras causas que no sean de fuerza mayor.
- d) La limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución, ni la limpieza final antes del relleno de la cimentación.
- e) Están incluidos en el precio de la excavación y por lo tanto no serán tampoco de abono, el establecimiento de barandillas u otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, gas, electricidad y otros servicios y servidumbre que se descubra al ejecutarse las excavaciones, así como su reposición en caso de deterioro, salvo los expresados expresamente en el Presupuesto.

Los precios de excavación que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 se refieren a volúmenes en metros cúbicos (m³) realmente extraídos conforme a los datos consignados en los Planos y cualquiera que sea la naturaleza del terreno.

Comprenden el refino de las superficies de excavación, el escarificado de pavimentos, las operaciones para no afectar a las canalizaciones subterráneas, el transporte de los productos extraídos al lugar de empleo o vertedero y la indemnización habilitación y arreglo de vertedero, e incluyen, asimismo, cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que el trabajo sea aprobado por la Dirección de la Obra.

4.3. MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS

La excavación y relleno de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios nº 1, a las longitudes en metro lineales, medidas según perfiles tomados sobre el terreno.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están



comprendidos en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquéllas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de obra realizadas, como el refino de taludes y soleras de la excavación, pasarelas, escaleras, señalización, etc.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

El coste de la entibación de las zanjas está incluido en el precio del metro lineal de zanja.

Las zanjas para ejecución de las conducciones se medirán y abonarán por los metros lineales realmente ejecutados y serán los precios correspondientes a los distintos tipos de conducción y emplazamiento.

El precio de la unidad de excavación en zanja y en demás obras de fábrica (arquetas, sumidero, etc.) comprende la excavación en cualquier clase de terreno o pavimento con los medios auxiliares necesarios, incluso compresor y martillo, y con las precauciones indicadas por la Dirección de la Obra, incluso excavación a mano, ante la aparición de otros servicios como agua, luz, teléfono, saneamiento, alumbrado público, etc.

La excavación para emplazamiento de arquetas, sumideros y demás obras de fábrica está incluida en el precio unitario de la unidad de obra correspondiente.

La medición se realizará por la longitud real de la zanja ejecutada y el precio a aplicar será el que corresponda de acuerdo con los precios del Proyecto.

No serán de abono en la excavación de zanjas los conceptos expresados en los párrafos a), b), c), d) y e). El relleno de las zanjas forma parte del precio de éstas.

Los precios de las zanjas que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 se refieren a unidades completas conforme a los datos consignados en los Planos y cualquiera que sea el volumen de tierras extraído y la naturaleza del terreno. Comprenden el refino de las superficies de excavación, el escarificado de pavimentos, las camas de hormigón para apoyo y apeos, las operaciones para no afectar a las restantes canalizaciones subterráneas, el transporte de los productos extraídos al lugar de empleo o vertedero y la indemnización habilitación y arreglo de vertedero. Incluyen, asimismo, la nivelación cuidadosa del fondo de la zanja y el rasanteo mediante una capa de al menos cinco (5) centímetros de espesor de arena o tierra escogida sin cantos, el relleno y la compactación de las zanjas y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que el trabajo sea aprobado por la Dirección de la Obra.

No serán de abono los excesos de excavación y relleno respecto de las secciones tipo realizados por el Contratista, salvo que fuesen ordenados por la Dirección de la Obra.

4.4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS TUBERÍAS

Se medirá y abonará por los metros lineales realmente ejecutados y medidos por la longitud de su eje, descontando la longitud de los registros o arquetas.

Los precios que figuran en el Cuadro de Predios nº 1 comprenden el suministro, transporte y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución incluso la preparación de las superficies de apoyo, las juntas de las tuberías, los injertos, los gastos de las pruebas, la limpieza final de las tuberías mediante agua a alta presión por casas especializadas de limpieza de alcantarillado, y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra



realizada sea aprobada por la Dirección de la Obra.

Las piezas especiales de las tuberías están incluidas en el precio del metro lineal de la misma, salvo que estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.

4.5. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS ELEMENTOS DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Las arquetas y pozos de registro se medirán por unidades realmente ejecutadas, abonándose de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, para cada uno de los tipos de pozos definidos.

La ejecución de esta unidad incluye, además de la excavación y del relleno, todos los materiales (hormigones, encofrados, juntas de hormigonado, juntas de estanqueidad, patés, cadenas, barandillas, tapas, etc.) y operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

4.6. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS ELEMENTOS DE ACERO INOXIDABLE

Los elementos de acero inoxidable se medirán por kg realmente colocados, abonándose según el precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Dentro del precio de dicha unidad están incluidas todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para su correcta puesta en obra.

4.7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

Se medirán y abonarán por las unidades realmente ejecutados, de acuerdo con las dimensiones de los Planos y a los precios de Proyecto.

En el caso de que el volumen real de estas unidades sea superior al teórico por modificación de sus dimensiones, ordenada por la Dirección de la Obra o como consecuencia de una mayor excavación, también ordenada por la Dirección de la Obra, se abonarán los excesos resultantes.

Los precios correspondientes al hormigón de limpieza, hormigón ciclópeo y a la solera de aceras incluyen la parte correspondiente a los encofrados. En las obras de hormigón, aparte de encofrado, el precio correspondiente incluye todos los elementos auxiliares para su ejecución.

Las armaduras se valorarán aplicando el precio correspondiente. Se medirá la longitud de las barras y de los solapes, por empalmes, aplicándoles los pesos teóricos indicados en las tablas de los fabricantes.

Deberán distribuirse las barras de manera que el número de empalmes sea el menor posible, sometiendo, en todo caso, el Contratista las plantillas de despiece de la ferralla a la aprobación de la Dirección de la Obra.

El precio comprenderá el material, su preparación en taller o en obra, la descarga, el almacenamiento, los transportes posteriores a la entrega, el pesaje, la limpieza, el izado, la colocación y sustentación en obra, incluido al alambre para ataduras y los separadores y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

No se abonará cantidad alguna por el redondeo correspondiente a obras no abonables ni por el resultante de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas, por causas que no



sean órdenes de la Dirección de la Obra.

Los precios de los hormigones incluyen la preparación de las superficies de apoyo, los aditivos, el tratamiento de las juntas de hormigonado, el vibrado y cuantas necesidades aprobadas por la Dirección de la Obra.

4.8. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS RESTANTES OBRAS DE FÁBRICA

Se medirán y abonarán los elementos definidos por sus precios correspondientes las unidades realmente ejecutadas.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 comprenden el suministro, transporte y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución, incluso la excavación y preparación del terreno, el transporte de productos sobrantes a vertedero, la realización de la obra según los Planos, los encofrados y armaduras correspondientes, los marcos y tapas de registro, los patés galvanizados en los registros, las uniones con las tuberías y cuantas necesidades circunstanciales se requieran de modo que la obra realizada, sea aprobada por la Dirección de la Obra.

4.9. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS FIRMES Y ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Se medirán y abonarán los elementos definidos a los precios de Proyecto las unidades realmente ejecutadas, siempre que la anchura de las franjas a reponer el pavimento quede comprendida en los límites máximos deducidos de las hojas de Planos, no abonándose las sobredimensiones debidas al Contratista.

Los precios que figuran en el cuadro de Precios nº 1 incluyen los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución incluso la preparación y rasanteo de las superficies de apoyo, la compactación de dichas superficies, el extendido de las tongadas, su humectación o desecación, la compactación hasta la densidad óptima exigible, los barridos y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para terminar completamente la unidad de modo que ésta sea aprobada por la Dirección de la Obra.

Las mezclas bituminosas G-20 y D-12 se medirán y abonarán por tonelada (Tm) aplicando el espesor señalado en los Planos a la superficie realmente ejecutada y por la densidad de la mezcla.

En el resto se aplicarán sus dimensiones realmente ejecutadas siempre que estas no difieran de los límites máximos deducidos de los Planos, o por unidad si así lo define en el Proyecto.

4.10. BARRERAS DINÁMICAS

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Cuando por irregularidades del terreno, la parte inferior de la barrera se complementa con un añadido de forma irregular (faldón), éste se medirá por metro cuadrado realmente colocado y se abonará al precio equivalente del metro cuadrado del tipo de barrera colocada, de capacidad de absorción de energía y altura determinada.



El precio incluye el propio de todos los materiales componentes del sistema así como todas las labores necesarias para su colocación incluyendo las perforaciones y ejecución de los anclajes.

Las posibles labores de preparación previa del terreno donde éstas sean necesarias tales como bermas para el emplazamiento de las barreras, tala de árboles, labores de saneo, las que se medirán y abonarán como partidas independientes, así como los sobrecostos ocasionados por condiciones de inaccesibilidad y/o ubicación a grandes alturas y complejidad excesiva de los trabajos de anclajes.

4.11. COLUMNAS DE GRAVA

Se medirán y abonarán, al correspondiente precio del cuadro de precios número uno, las unidades de protección del tipo definido, ejecutados conforme a las especificaciones contenidas en este pliego y planos correspondientes, completamente terminadas, incluyendo todas las operaciones especificadas en este pliego y anejo de la memoria, cualquiera que sea su repercusión.

Los precios que figuran en el cuadro de Precios nº 1 incluyen los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución, incluidos los costes indirectos y demás conceptos derivados de las columnas de grava.

4.12. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas incluidas en el Presupuesto se justificarán y abonarán por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

La partida alzada de conservación, si existe, se abonará íntegramente al Contratista, una vez concluido el plazo de garantía de las obras. Comprende la conservación de todas las obras hasta su recepción definitiva y la reparación de todos los defectos y fallos normales que pudieran ocurrir durante dicho plazo.

4.13. OBRAS DEFECTUOSAS O INCOMPLETAS Y EXCESOS DE OBRA

- a) Si alguna obra no se hallase ejecutada en su totalidad con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de la Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a aceptar, sin derecho a reclamación, la rebaja que la Dirección de la Obra estipule, salvo en el caso en que el Contratista la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.
- b) Cuando por cualquier causa imputable al Contratista fuera necesario valorar obras o unidades de obra incompletas pero aceptadas a juicio de la Dirección de la Obra, quedará obligado el Contratista a aceptar la rebaja que en los precios del Proyecto o en los establecidos contradictoriamente determine la Dirección de la Obra.
- c) En ningún caso serán de abono los excesos de obra, ya sean por aumento de dimensiones, mejora de la calidad de los materiales, sustitución de una determinada de una determinada unidad de obra por otra consignada, que, por su conveniencia u otras causas y aun contando con la autorización de la Dirección de la Obra, ejecute voluntariamente el Contratista.

4.14. OTRAS UNIDADES

Las unidades no mencionadas anteriormente se abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo, o por unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en el Presupuesto. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción



de un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono. En otro caso se estará a lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.



CAPITULO V. CONDICIONES GENERALES

5.1. INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, vestuarios y servicios de personal, etc., y, una vez retiradas, procederá a la limpieza general de sus emplazamientos. Todas estas construcciones deberán estar supeditadas a la aprobación de la Dirección de la Obra, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc.

El Contratista habilitará a su cargo las escombreras necesarias para los productos sobrantes de la excavación a alguna escombrera determinada. Su ubicación estará supeditada a la aprobación de la Dirección de la Obra.

5.2. FACILIDADES PARA EL PERSONAL DE INSPECCIÓN

El Contratista facilitará a la Dirección de la Obra, a sus subalternos y a sus agentes, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

5.3. REPLANTEOS

- a) Por el Contratista se efectuará el replanteo general de las obras y los replanteos parciales en las distintas partes de la obra que sean necesarios durante el curso de la ejecución, debiendo presenciar estas operaciones la Dirección de la Obra. El Contratista se hará cargo de las marcas, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones levantarán actas que firmarán la Dirección de la Obra y el Contratista.
- b) La práctica del replanteo no supone autorización para que el Contratista construya fábricas cuyas paredes deban hallarse, según los Planos y órdenes de la Dirección de la Obra, en contacto con las de la excavación. Cuando el Contratista hubiese procedido a dicha construcción sin autorización, podrá la Dirección de la Obra ordenarle la demolición de la obra sin que proceda abono alguno ni por la fábrica construida ni por la demolición de ella.
- c) Serán de cuenta del Contratista cuantos gastos se originen por el replanteo general y replanteos parciales, y por los trabajos previos necesarios para la ejecución de estos replanteos.

5.4. ENSAYOS

Los ensayos se realizarán, en el Laboratorio designado por la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que hayan de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

La Dirección de la Obra determinará el tipo de prueba necesario para la recepción o ensayo en obra de las estructuras o elementos terminados.

Los gastos derivados de los ensayos realizados serán facturados aparte. No obstante, están incluidos en los precios unitarios los gastos originados por el personal, material y maquinaria al



servicio del Contratista y que intervenga en el control de calidad.

5.5. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultan inaceptables, parcial o totalmente, en el acto reconocimiento final y prueba de recepción.

5.6. ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA PARA LAS OBRAS

El suministro de energía eléctrica y agua que sea necesaria para la ejecución de las obras, así como el coste de su consumo, es de cuenta del Contratista quien deberá establecer la línea o líneas de suministro.

5.7. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El Contratista deberá proteger todos los materiales propia obra contra todo deterioro y daño durante el período construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios todas las materias inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista, de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, siendo de su la construcción y vigilancia de los polvorines y depósitos.

Asimismo, observará la más estricta vigilancia el cumplimiento de todas las disposiciones y reglamentos relacionados con la seguridad e higiene personal de los obreros en el trabajo.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios de basura.

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las operaciones necesarias para dejar tránsito a peatones y carruajes durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos en general y cualquier instalación que sea necesario modificar.

5.8. RETIRADA DE MEDIOS AUXILIARES Y LIMPIEZA DE LA OBRA

A la terminación de las obras y dentro del plazo que determine la Dirección de la Obra, el Contratista deberá retirar sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y proceder a la limpieza general de la obra.

Si no procediese así, la Dirección de la Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las citadas labores a cargo del Contratista.

5.9. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución, indicado en la Memoria, sólo tendrá carácter de orientación, ya que en el



plazo que obligará será el que se determine en el Contrato entre la Propiedad y el Contratista.

5.10. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO y comenzará a contarse a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisional.

Durante el mencionado plazo, estará a cargo del Contratista la conservación y policía de las obras, realizando los trabajos que, en tal sentido, indique la Dirección de la Obra. En caso de que descuidase la conservación o desobedeciera las citadas órdenes, se ejecutarán a su costa los trabajos necesarios para evitar el daño.

5.11. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LAS RECEPCIONES

Antes de verificarse las recepciones provisional y definitiva y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de la Obra. Se comprobará al estado de limpieza de las conducciones, de sus registros y del entorno de la obra. Para ello, deberá limpiar con los procedimientos usuales en el mercado (casas especializadas de limpieza de alcantarillado) todas las tuberías y arquetas de las redes de drenaje y saneamiento.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el Contratista a su cargo.

5.12. RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras, se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos que prescribe el artículo anterior.

Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y ensayos efectuados, se levantará el Acta de Recepción Provisional, en las condiciones que establezca el Contrato entre la Propiedad y el Contratista.

5.13. RECEPCIÓN DEFINITIVA DE LAS OBRAS

Terminado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, en los términos que establezca el Contrato entre la Propiedad y el Contratista.

5.14. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la seguridad y salud en el trabajo, tanto en lo que se refiere al personal de la obra como a terceros, con estricto cumplimiento con toda la normativa vigente aplicable a ello.



5.15. PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo y forma previstos en Contrato entre la Propiedad y el Contratista, éste está obligado a presentar un Programa de Trabajos.

El Programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniendo en cuenta los plazos de suministro de materiales, las circunstancias climatológicas estacionales, etc., y siendo obligado a ajuste con el plazo fijado en la licitación o con la oferta del Contratista, si fuese éste más reducido.

En dicho Programa el Contratista indicará el nombre del jefe de obra y encargado o encargados de la misma.

La maquinaria y medios propuestos en el Programa lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en la obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los plazos parciales y el plazo final.

Las demoras habidas en la presentación del Programa de Trabajos y en su corrección, si se considera defectuoso, no se computarán como aumento del plazo concedido.

5.16. RELACIONES CON EL PERSONAL DE LA OBRA

El Contratista mensualmente presentará a la Dirección de la Obra una lista con los nombres del personal adscrito a la obra, así como de la maquinaria existente; no pudiendo realizar movimiento alguno de personal o maquinaria, sin permiso de la Dirección de la Obra.

Tolosa, diciembre de 2021

Fdo. Estanislaو Narbaiza Zubizarreta
Ingeniero de Caminos
Ldo. Ciencias Ambientales

Fdo. Gorka Narbaiza Zubizarreta
Ingeniero de Caminos
Ldo. Ciencias Ambientales



4. DOKUMENTUA – AURREKONTUA

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	----	---------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 01 ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN

01.01	PA	Traslado de maquinaria PA de desplazamiento de transporte y retirada de maquinaria de ejecución de anclajes.	1,00	3.500,00	3.500,00
01.02	m	Anclajes permanentes D25 mm Ml de anclaje activo permanente de doble protección con barra Gewi 500/550 de 25 mm, perforado en roca con carro perforador sobre orugas, diámetro de perforación de 85 mm., 3,00 m. de longitud mínima de bulbo, incluso su inyección con lechada de 30 MPa de resistencia característica mínima, con cemento ordinario 42,5 o similar hasta 15 kg/ml, incluso parte proporcional de placa con cuña y tuerca, protección, capot exterior, operaciones de tesado y ensayos de comprobación. Los anclajes quedarán de forma que sean retesables.	304,00	74,50	22.648,00
01.03	m	Anclajes permanentes D50 mm Ml de anclaje activo permanente de doble protección con barra Gewi 500/550 de 50 mm, perforado en roca con carro perforador sobre orugas, diámetro de perforación de 152 mm., 6,00 m. de longitud mínima de bulbo, incluso su inyección con lechada de 30 MPa de resistencia característica mínima, con cemento ordinario 42,5 o similar hasta 40 kg/ml, incluso parte proporcional de placa con cuña y tuerca, protección, capot exterior, operaciones de tesado y ensayos de comprobación. Los anclajes quedarán de forma que sean retesables.	22,00	110,50	2.431,00
01.04	m²	Encofrado y desencofrado m2 de encofrado y desencofrado en bataches a una cara y disposición de mechinales de PVC diámetro 75 mm en cada batache cada 2,00 m. en planta, incluso parte proporcional de replanteos, aplicación de líquido desencofrante, apuntalamientos, incluidos todos los medios necesarios y limpieza de paramentos una vez retirado el encofrado.	119,04	21,70	2.583,17
01.05	kg	Acero B500S kg de acero corrugado B500S en armado de muros anclados, incluso parte proporcional de preparación en talles, suministro, puesta en obra, alambres de atado y medios auxiliares, totalmente colocado según EHE.	13.906,20	1,25	17.382,75
01.06	m³	HA-30/B/20/IIIa m3 de suministro, vertido, vibrado y curado de hormigón armado tipo HA-30/B/20/IIIa en muro anclado, incluso parte proporcional de tuberías de PVC de 160 mm. de diámetro para emplazamiento de anclajes.	47,62	125,40	5.971,55
01.07	m²	Malla TT con bulones D20 mm. m2 de suministro e instalación de malla de triple torsión con bulones de diámetro 20 mm. y longitud de 2,50 m. en una malla de 1,75 m. horizontal y 3,00 m. vertical, inyectadas en toda su longitud, incluso parte proporcional de cables de lastrado y cosido de solapes verticales entre planos, incluyendo los medios auxiliares y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, totalmente terminado y puesto en servicio conforme a las indicaciones del sistema empleado.	5,89	105,00	618,45

PRESUPUESTOS PARCIALES

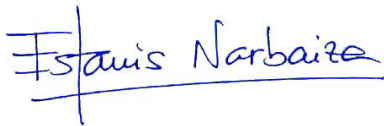
CÓDIGO	UD	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	m ²	Malla TT con bulones D16 mm m2 de suministro e instalación de malla de triple torsión con bulones de diámetro 16 mm. y longitud de 2,00 m. en una malla de 3,50 m. horizontal y 3,50 m. vertical, inyectadas en toda su longitud, incluso parte proporcional de cables de lastrado y cosido de solapes verticales entre planos, incluyendo los medios auxiliares y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, totalmente terminado y puesto en servicio conforme a las indicaciones del sistema empleado.	40,24	95,00	3.822,80
TOTAL CAPÍTULO 01 ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.....					58.957,72
TOTAL.....					58.957,72

PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN.....	58.957,72
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	58.957,72
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	58.957,72
	21,00% I.V.A.....	12.381,12
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	71.338,84

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y UN MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

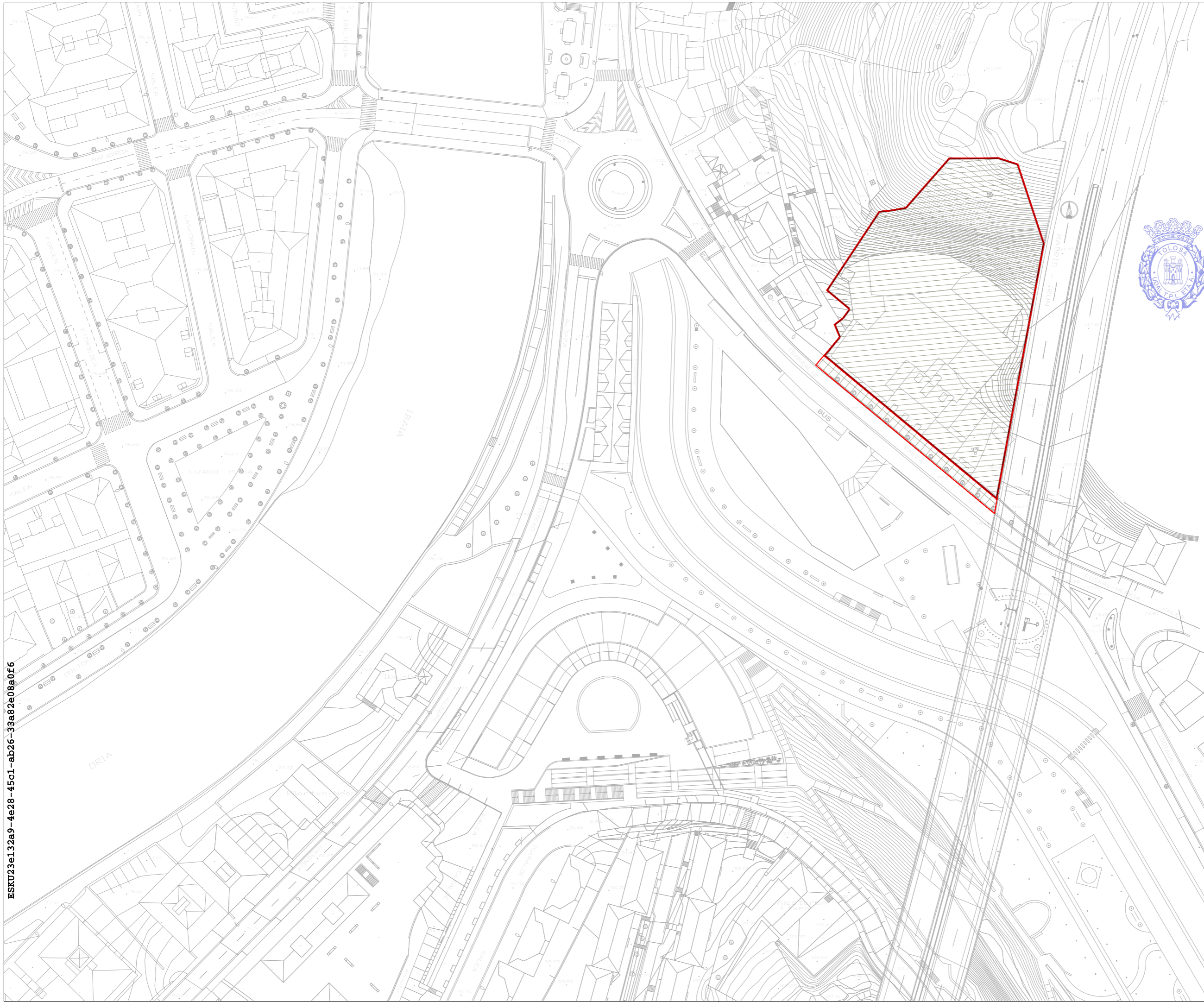
Tolosa, diciembre de 2021





Fdo. Estanislao Narbaiza Zubizarreta
Ingeniero de Caminos
Ldo. Ciencias Ambientales



Fdo. Gorka Narbaiza Zubizarreta
Ingeniero de Caminos
Ldo. Ciencias Ambientales




-  Subámbito 6.1
-  Espacio anexo a urbanizar



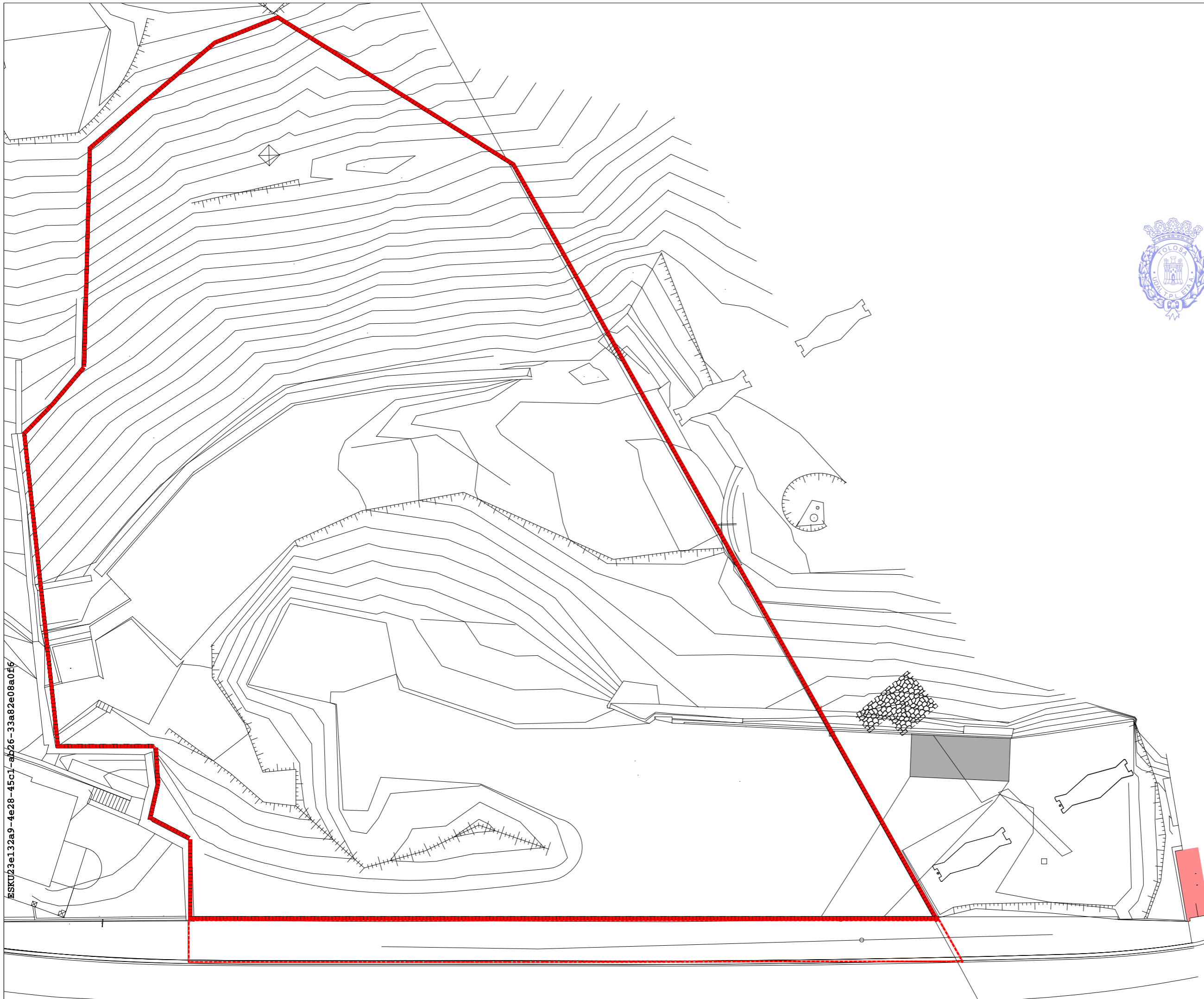
TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Situación Kokapena	
I.1	
1/1000	TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA 	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6




ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

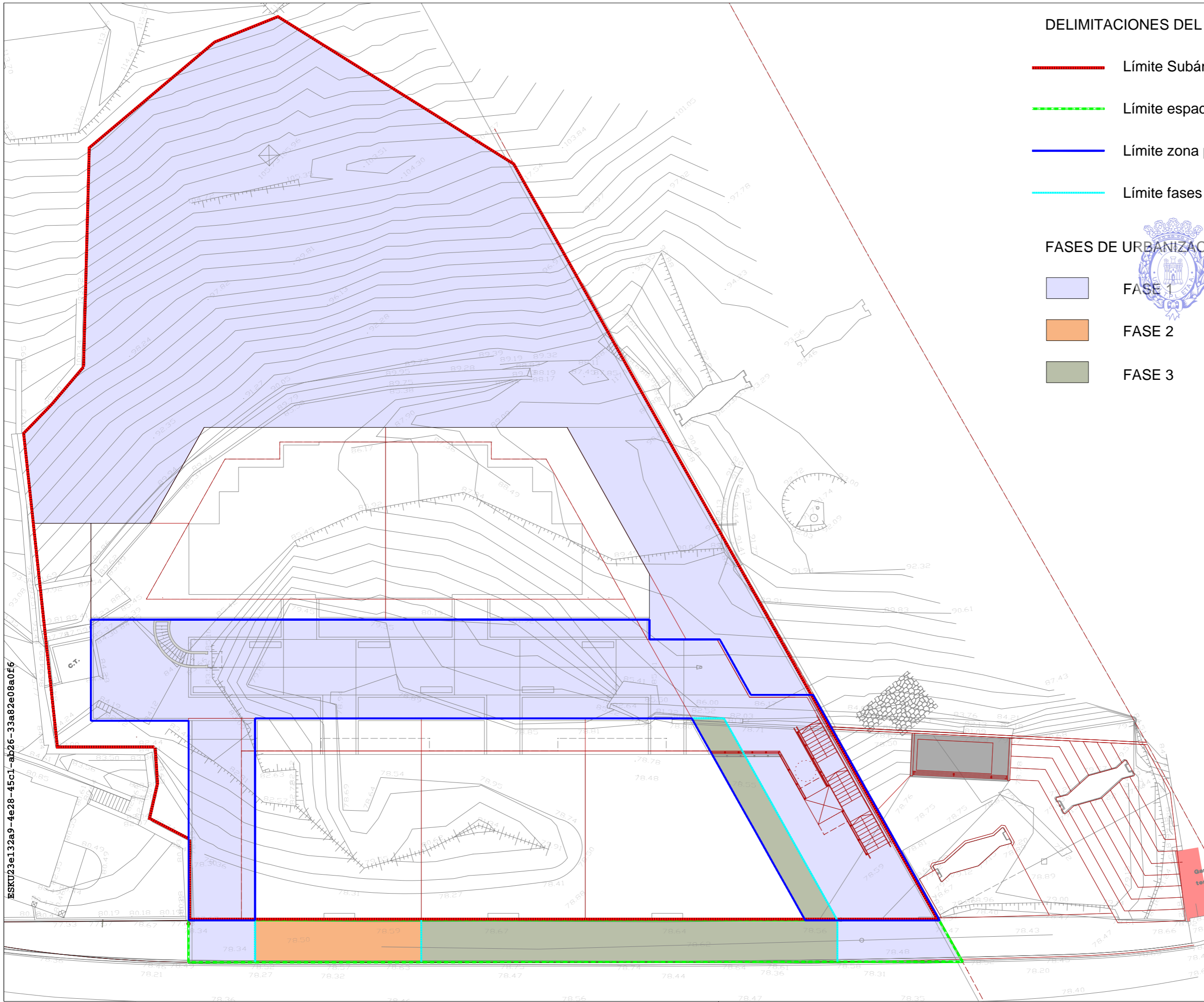


TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Estado Actual Egungo Egoera
1.2
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA 
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587



DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



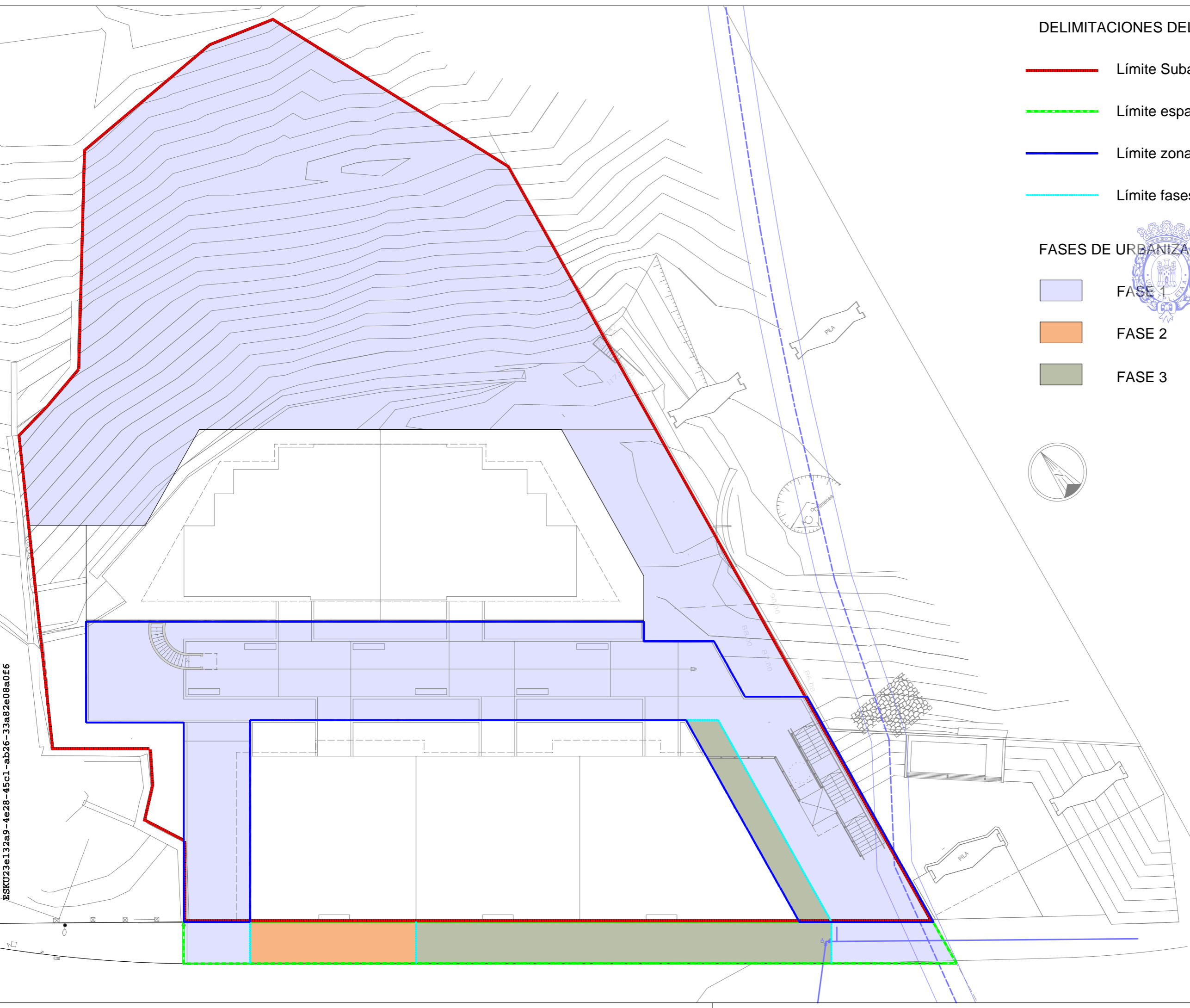
TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Superpuesto Gainezarria
I.3
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



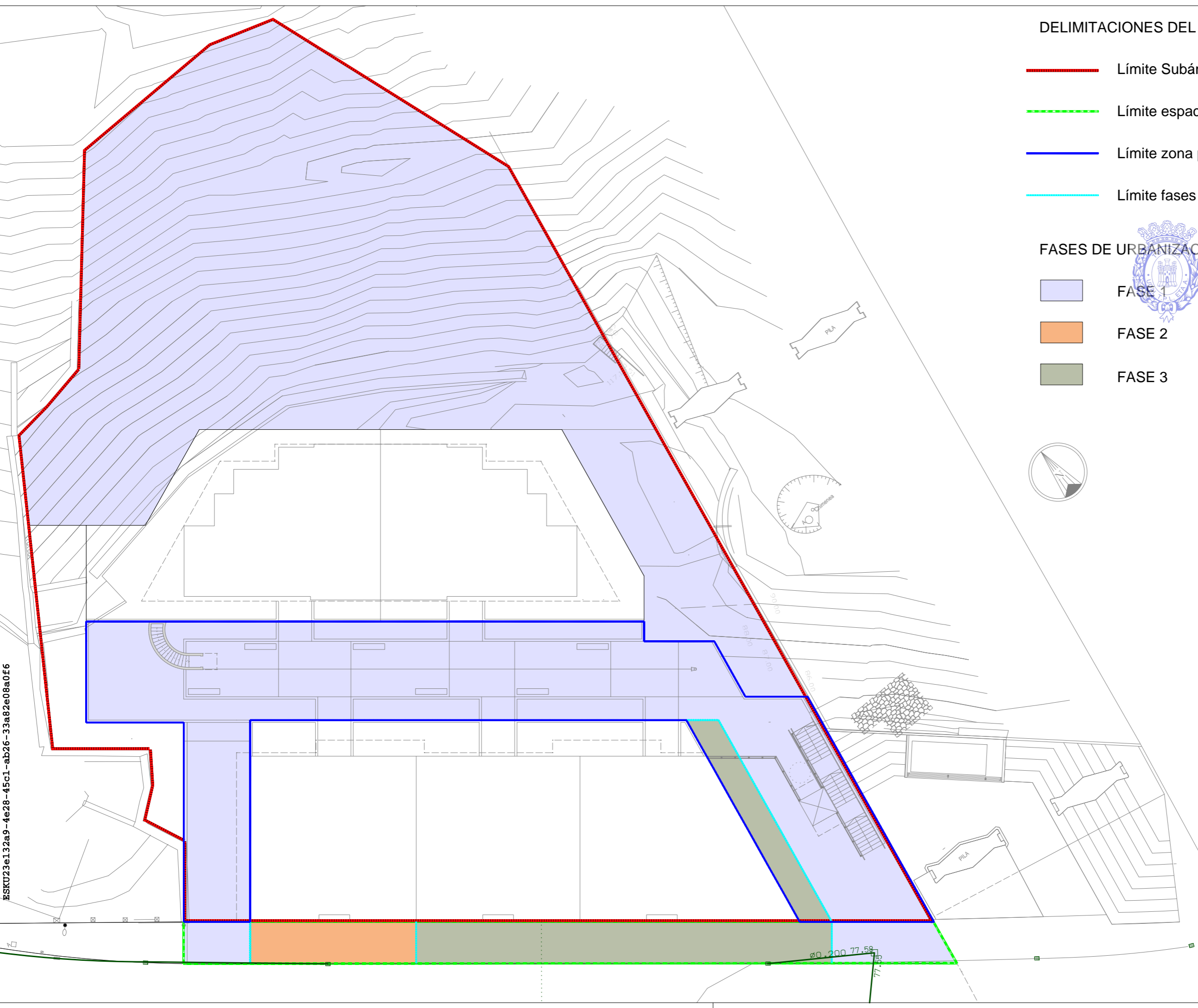
TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Abastecimiento de Agua Instalaciones e. actual Ur Hornidura Egungo Instalakuntzak
I.4
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



TOLOSAKO UDALA

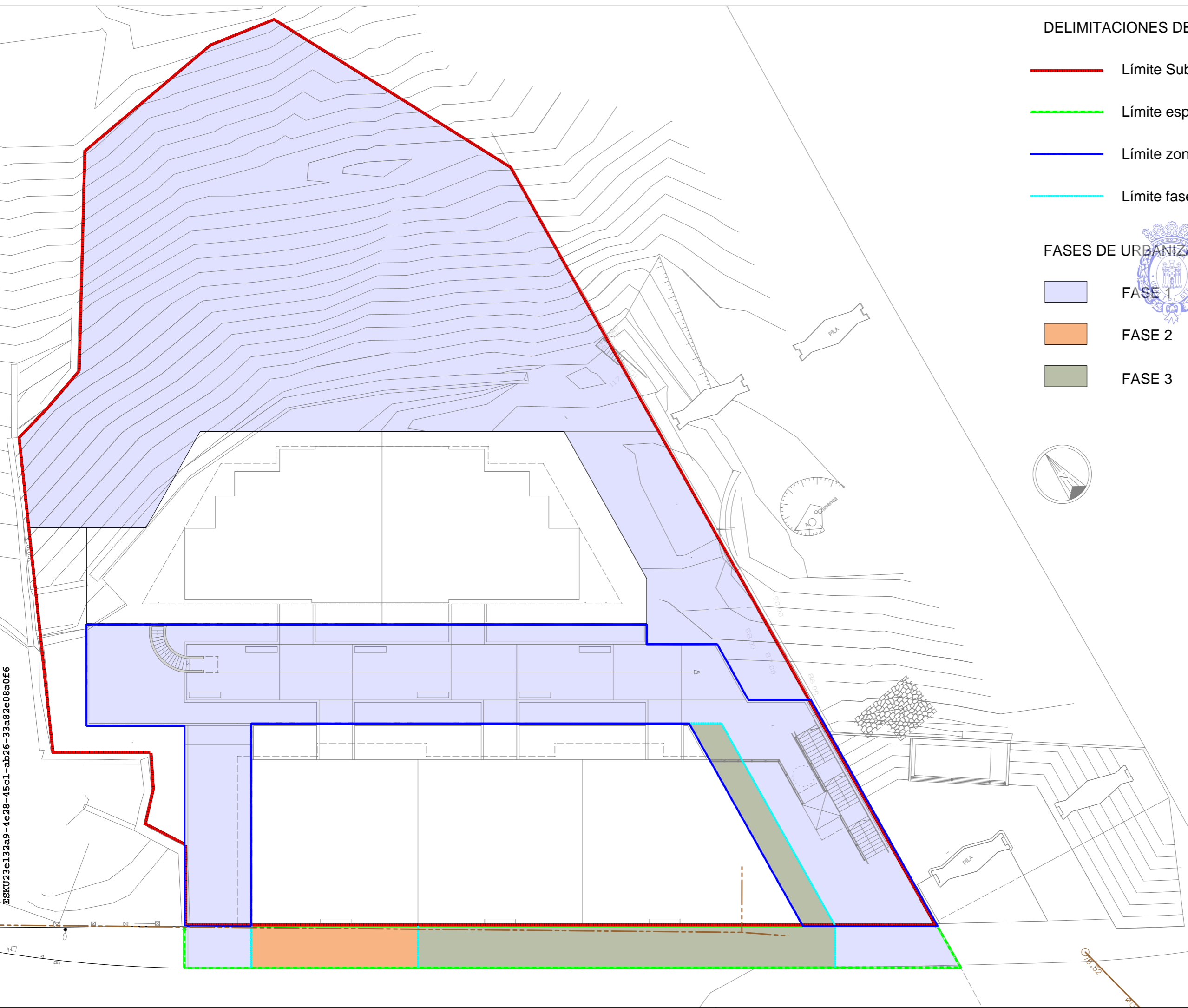
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Saneamiento Pluviales Instalaciones e. actual Euri Saneamendua Egungo Instalakuntzak
1.5
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

Ø 0,200 77,58



DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



TOLOSAKO UDALA





2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA




PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Saneamiento Fecales Instalaciones e. actual Gorotz Ur Saneamendua Egungo Instalakuntzak
I.6
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

FSKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

DELIMITACIONES DEL AMBITO

-  Límite Subámbito 6.1
-  Límite espacio anexo a urbanizar
-  Límite zona privada de la urbanización
-  Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

-  FASE 1
-  FASE 2
-  FASE 3





TOLOSAKO UDALA



2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES

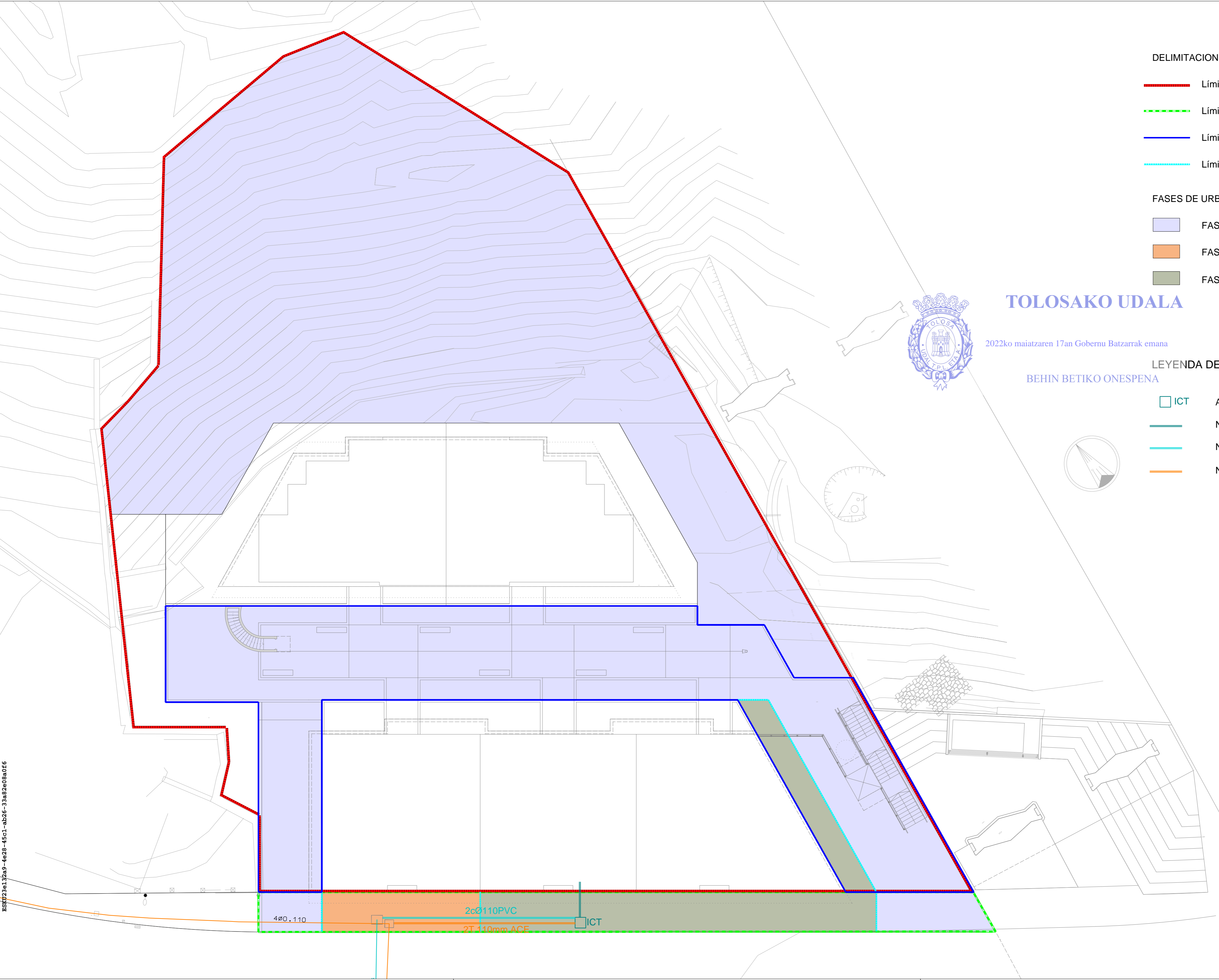
BEHIN BETIKO ONESPENA

-  ICT Arqueta de Telecomunicaciones
-  Nueva Línea de Telecomunicaciones
-  Nueva Línea de Telefónica
-  Nueva Línea de Euskaltel



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Telekomunikazioen Instalazioen Proiektua	
Telekomunikazioen Instalazioen Proiektua	
II.12	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalzarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	

BKX023e13a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

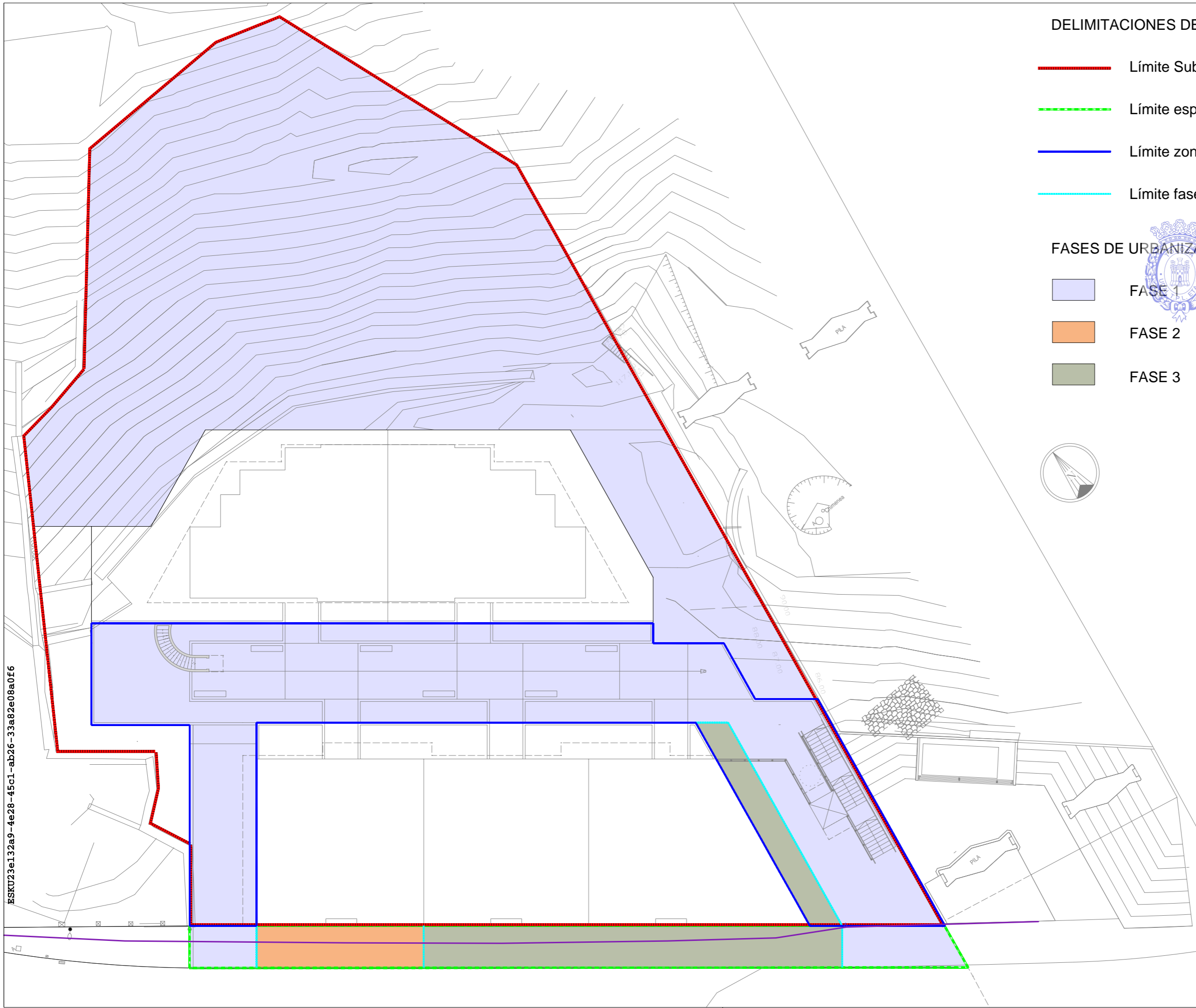


4Ø0.110

2cØ110PVC

2T-110mm ACE

ICT



DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



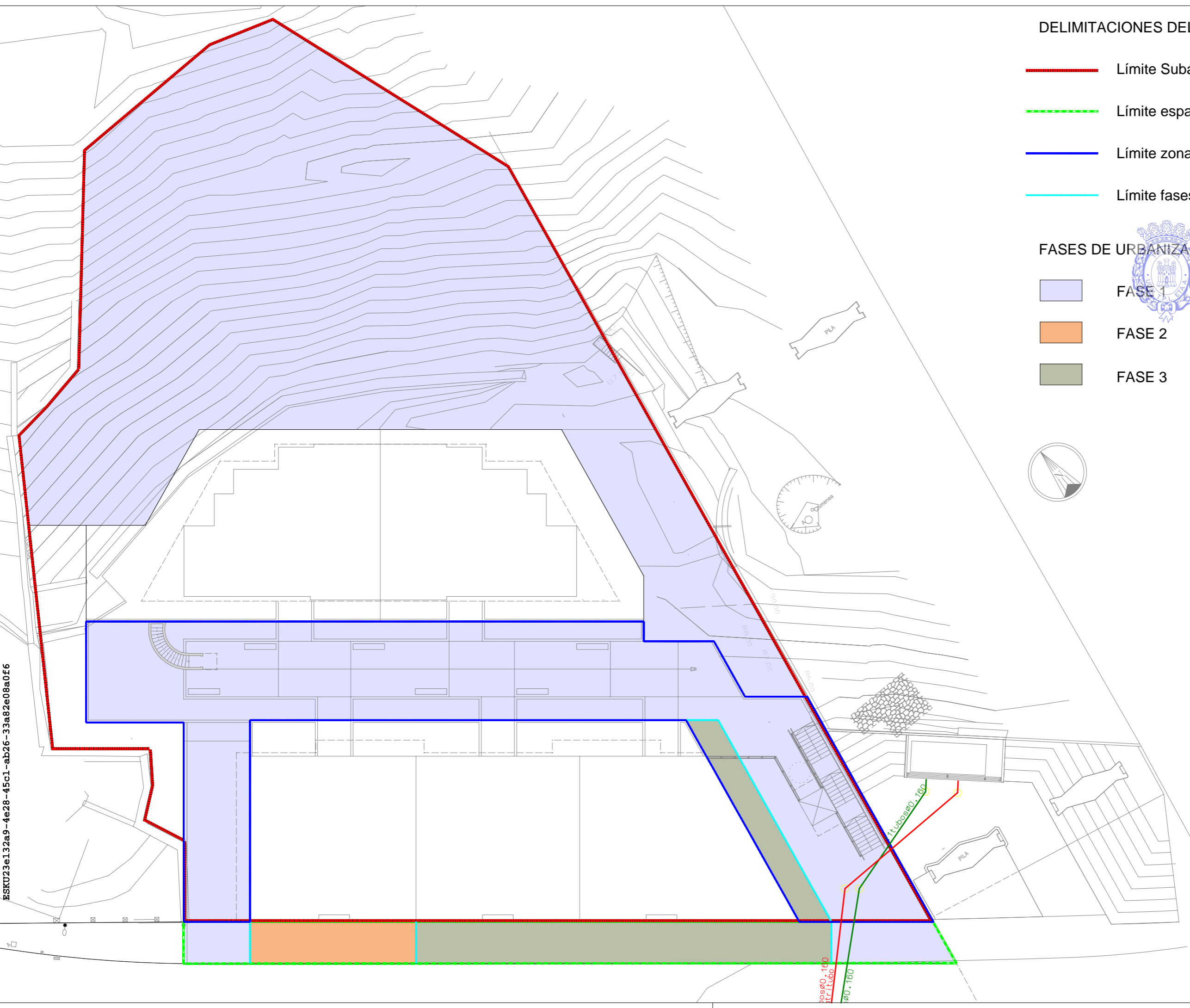
TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Gas Instalaciones e. actual
Gasa Egungo Instalakuntzak
1.8
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



TOLOSAKO UDALA





2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana





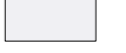
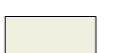




BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Energia Electrica Instalaciones e. actual Elektra Indarra Egungo Instalakuntzak
I.9
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

DELIMITACIONES DEL AMBITO

-  Límite Subámbito 6.1
-  Límite espacio anexo a urbanizar
-  Límite zona privada de la urbanización
-  Límite fases de urbanización

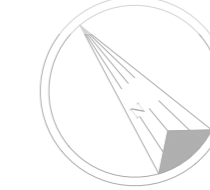
-  Banco tablillas con respaldo
-  Fuente modelo EGEA
-  Papelera de soporte
-  Baldosa Hidraulica Tolosana Tratamiento Rugoso - Acceso rodado
-  Baldosa Hidraulica Tolosana
-  Adoquin Cerámico Klinker Encintados de Granito
-  Baldosa diferenciada cambio de rasante
-  Cesped
-  Asfalto carretera
-  Asfalto




TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrek emana

BEHIN BETIKO ONESPENA



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Ordenación y Acabados	
Ordenazioa eta Bukaerak	
II.1	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	

B5K073e132a9-4e28-45c1-ab26-33a62f08a0f6

DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- - - Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

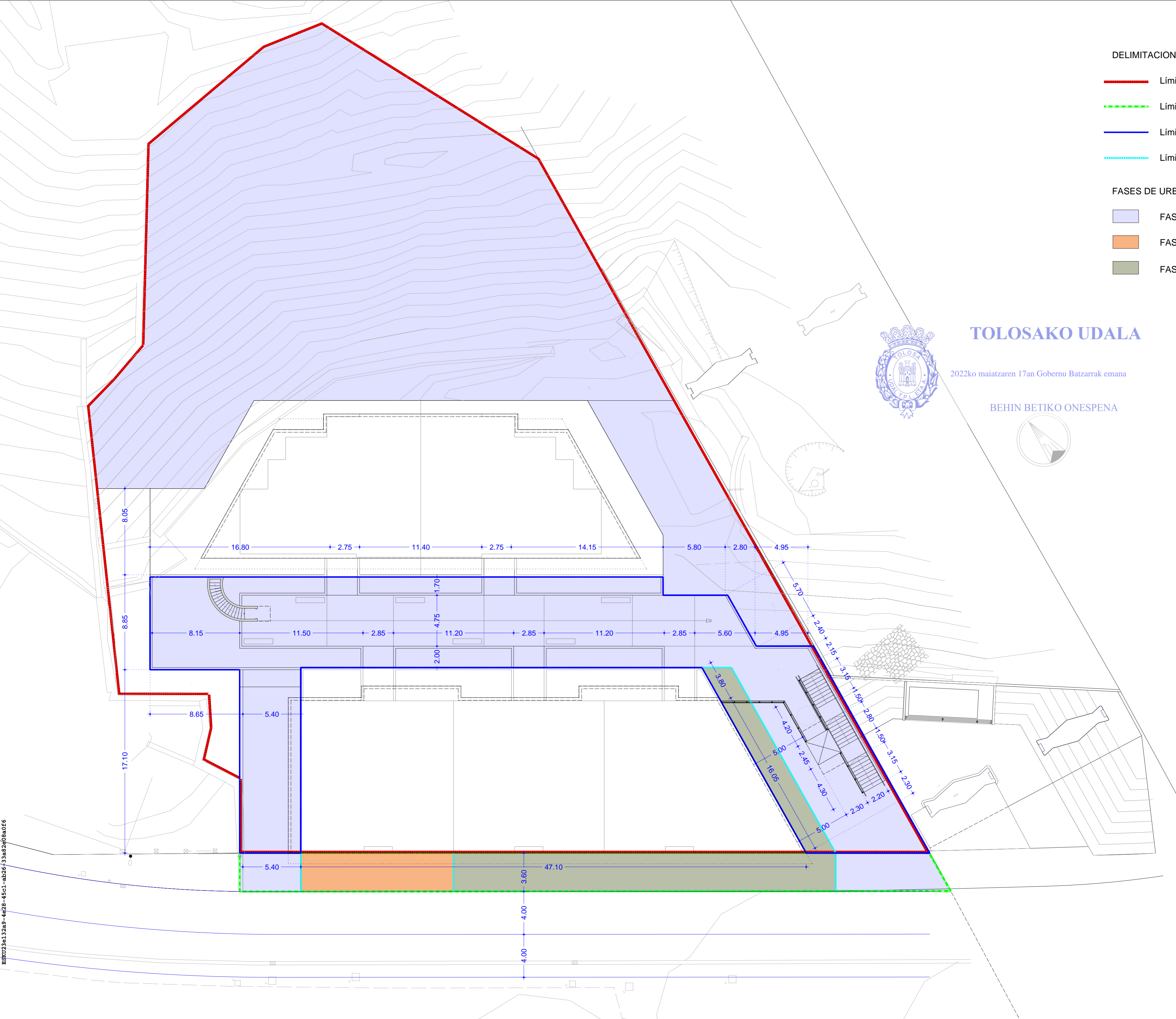
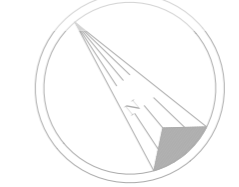
- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Colas Kotak
II.2
1/200 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAIZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

BSKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-f3aa22f08a0f6

DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- - - Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- - - Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

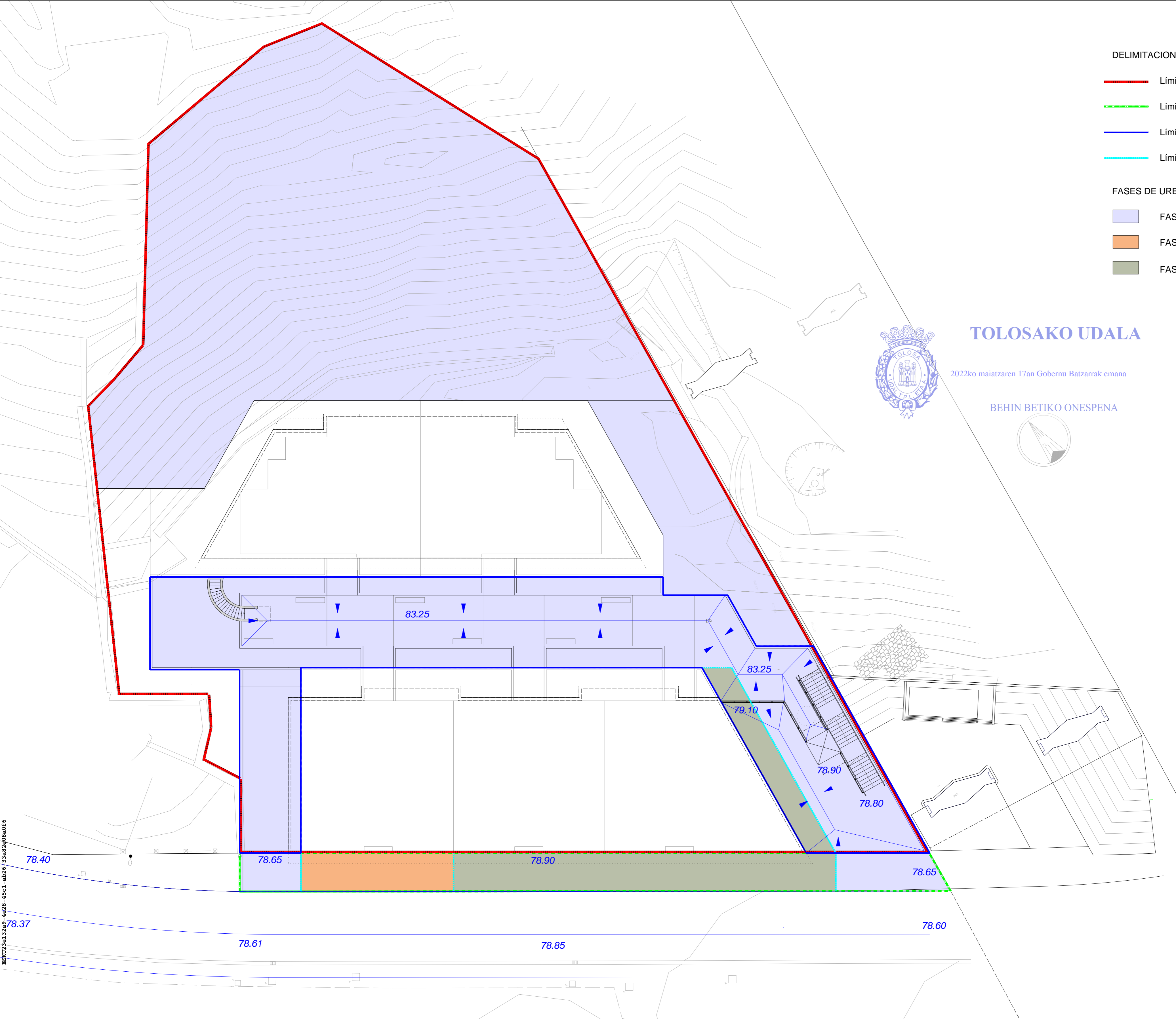
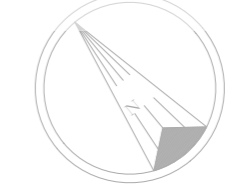
- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



TOLOSAKO UDALA

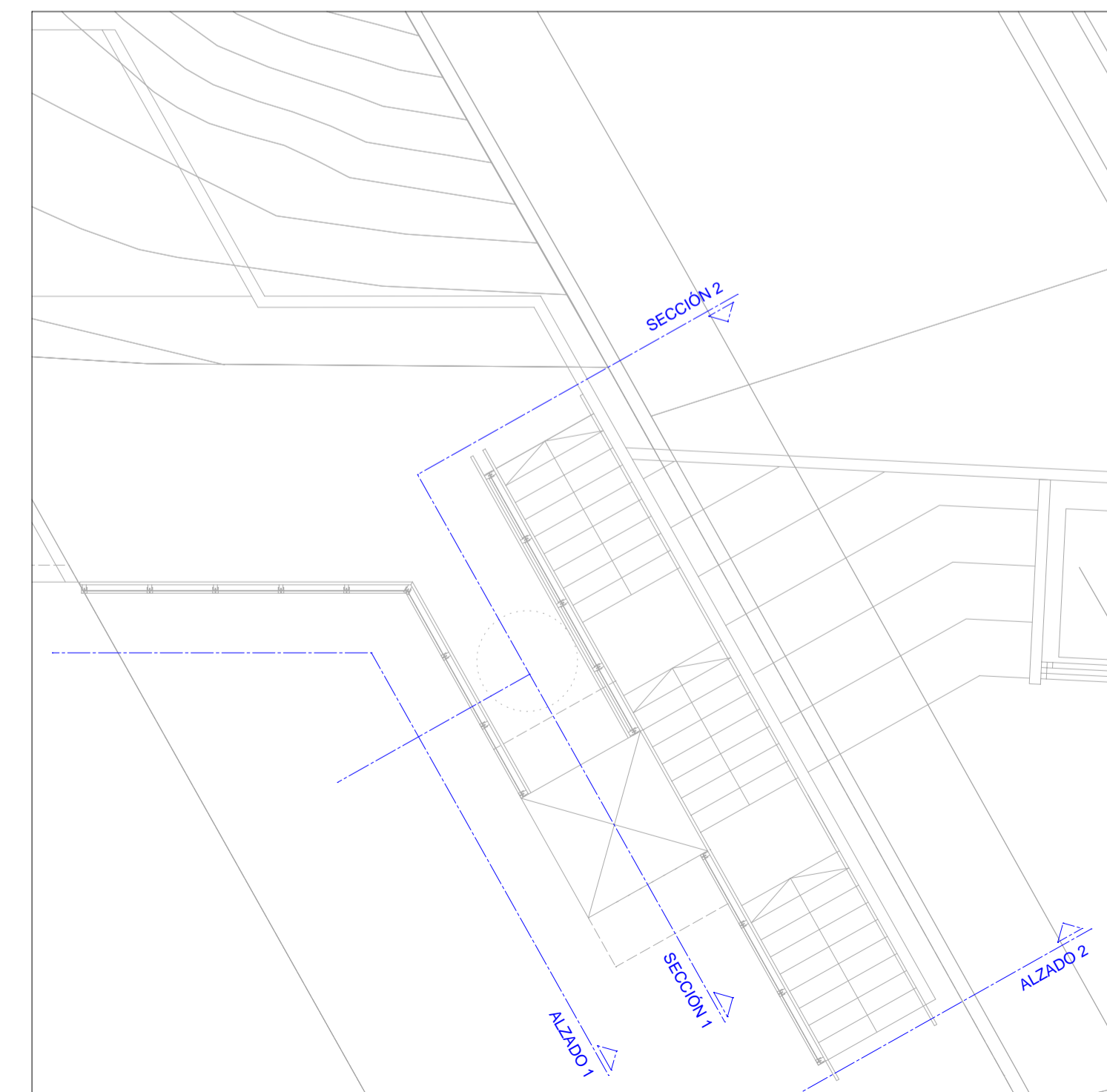
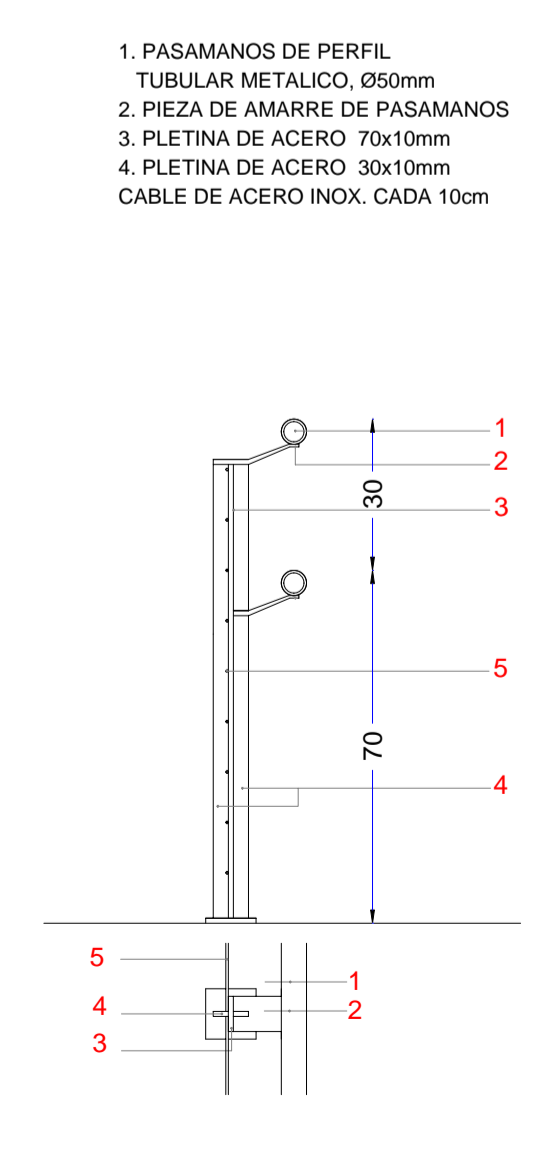
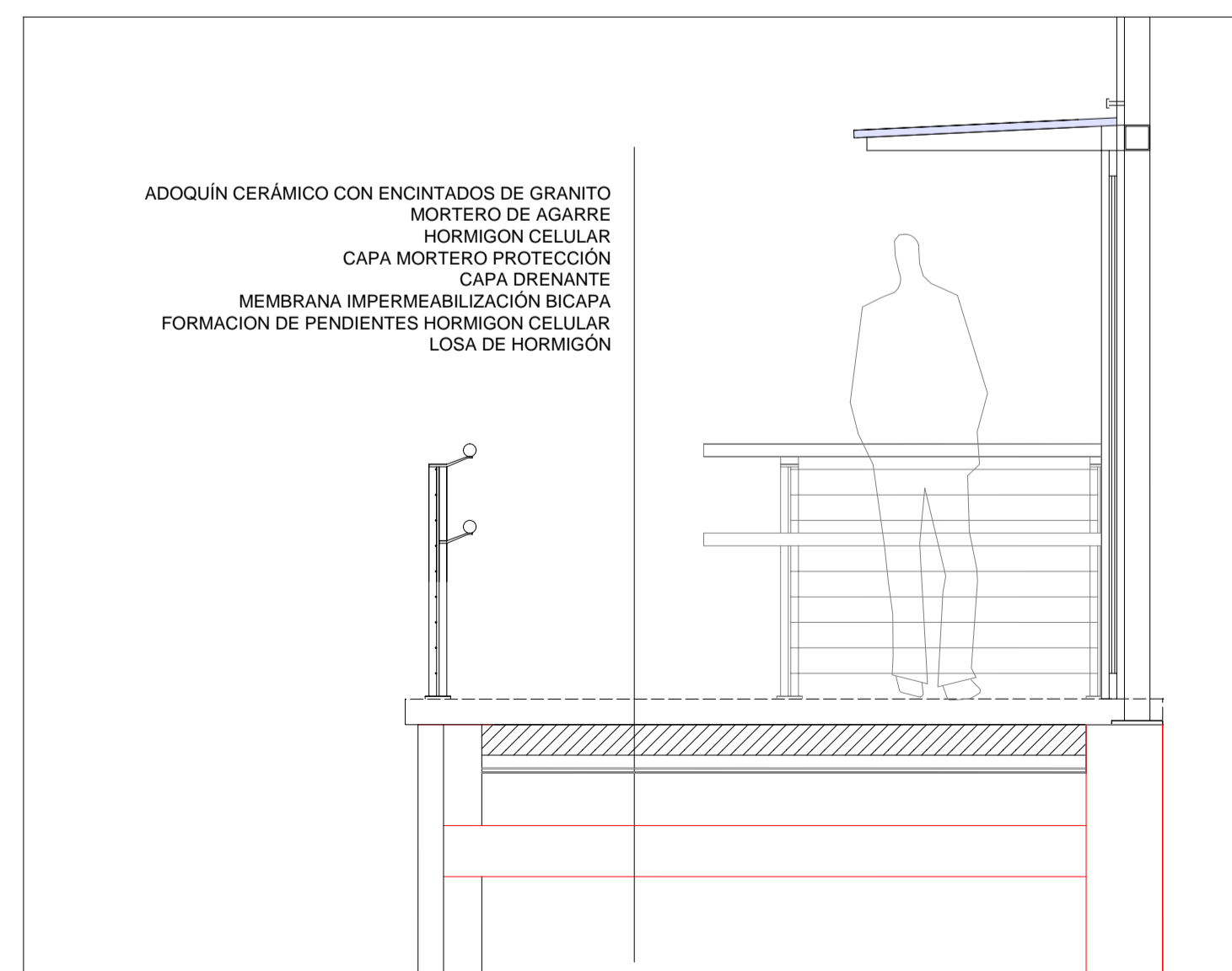
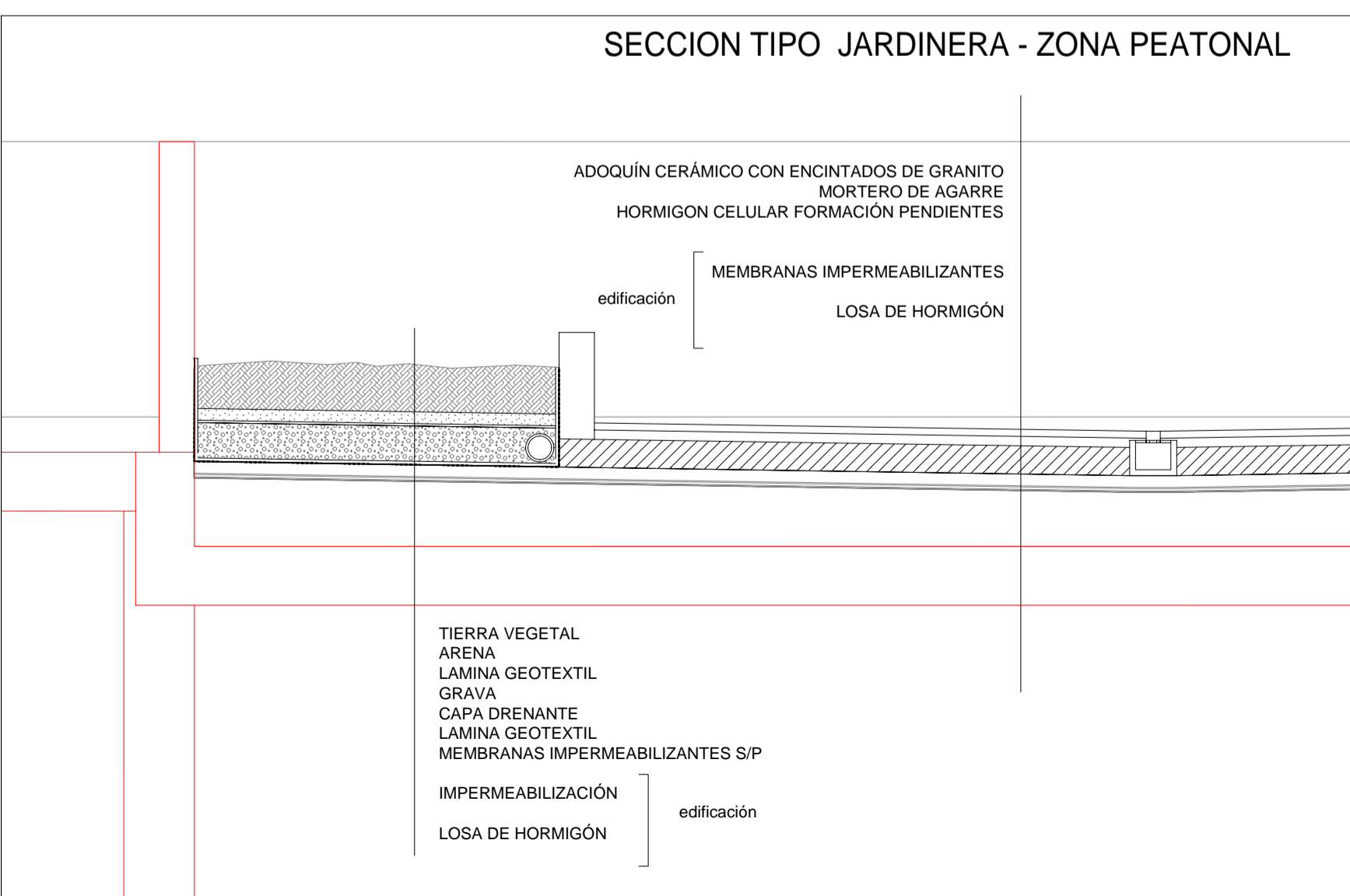
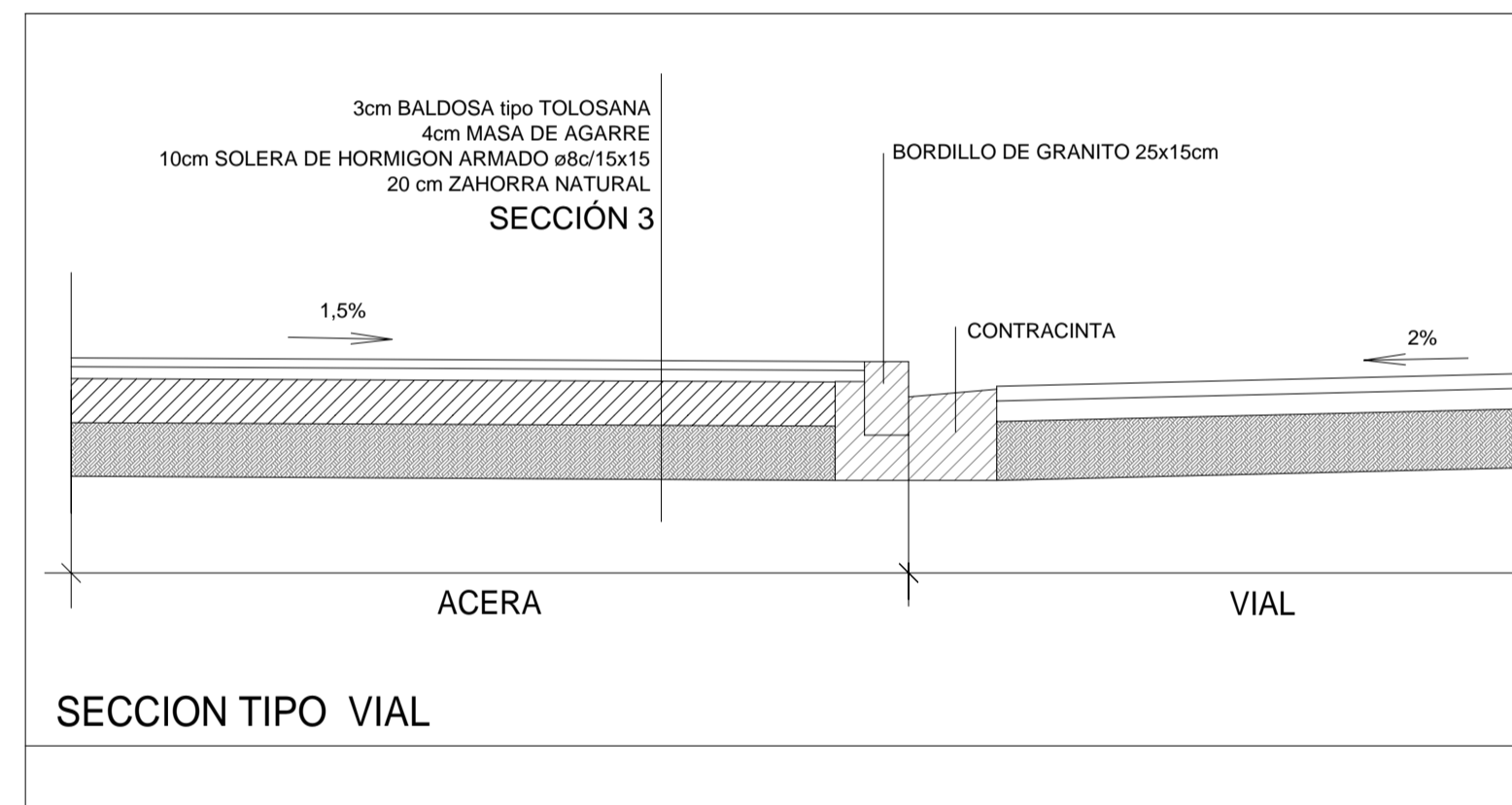
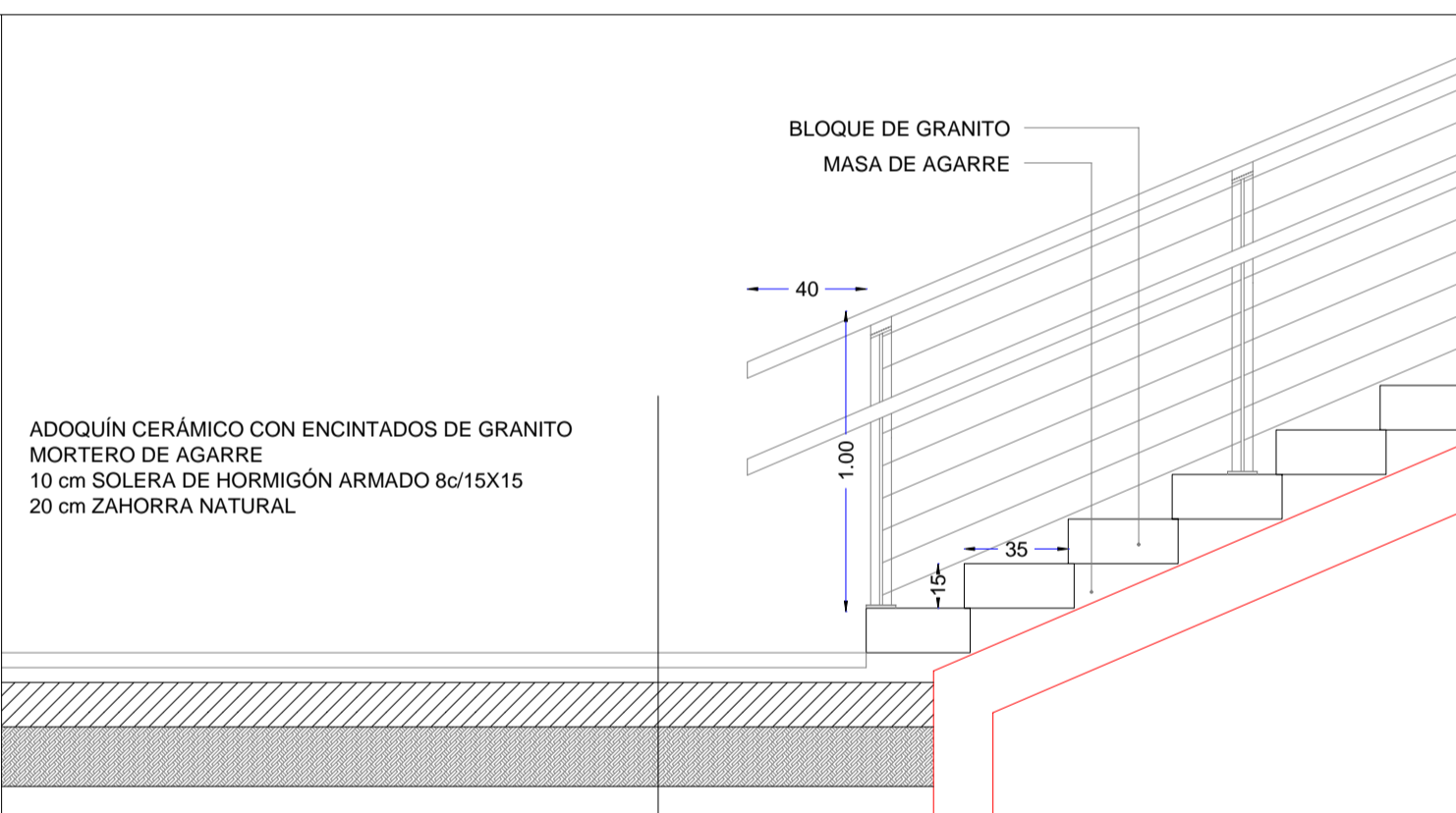
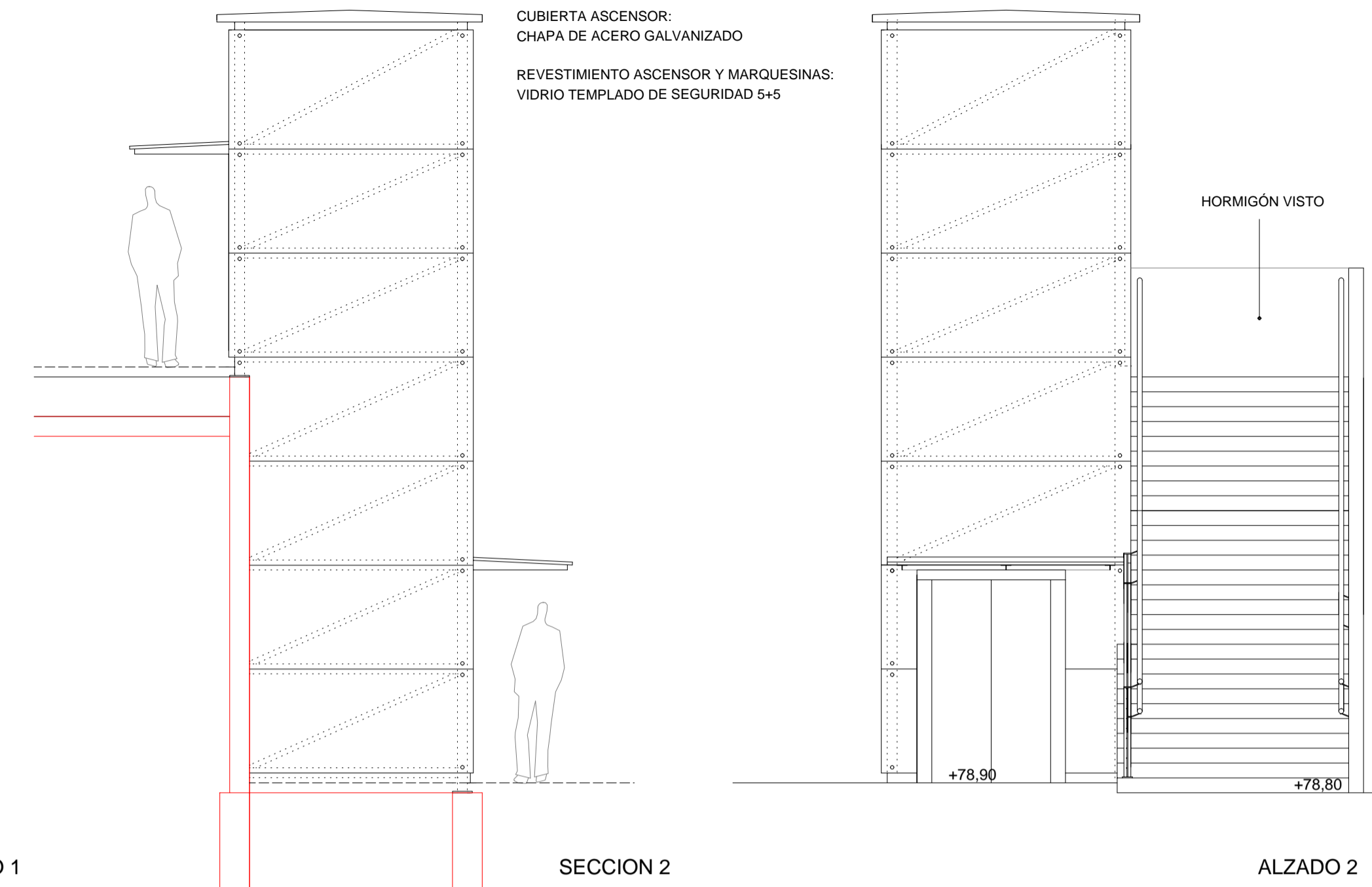
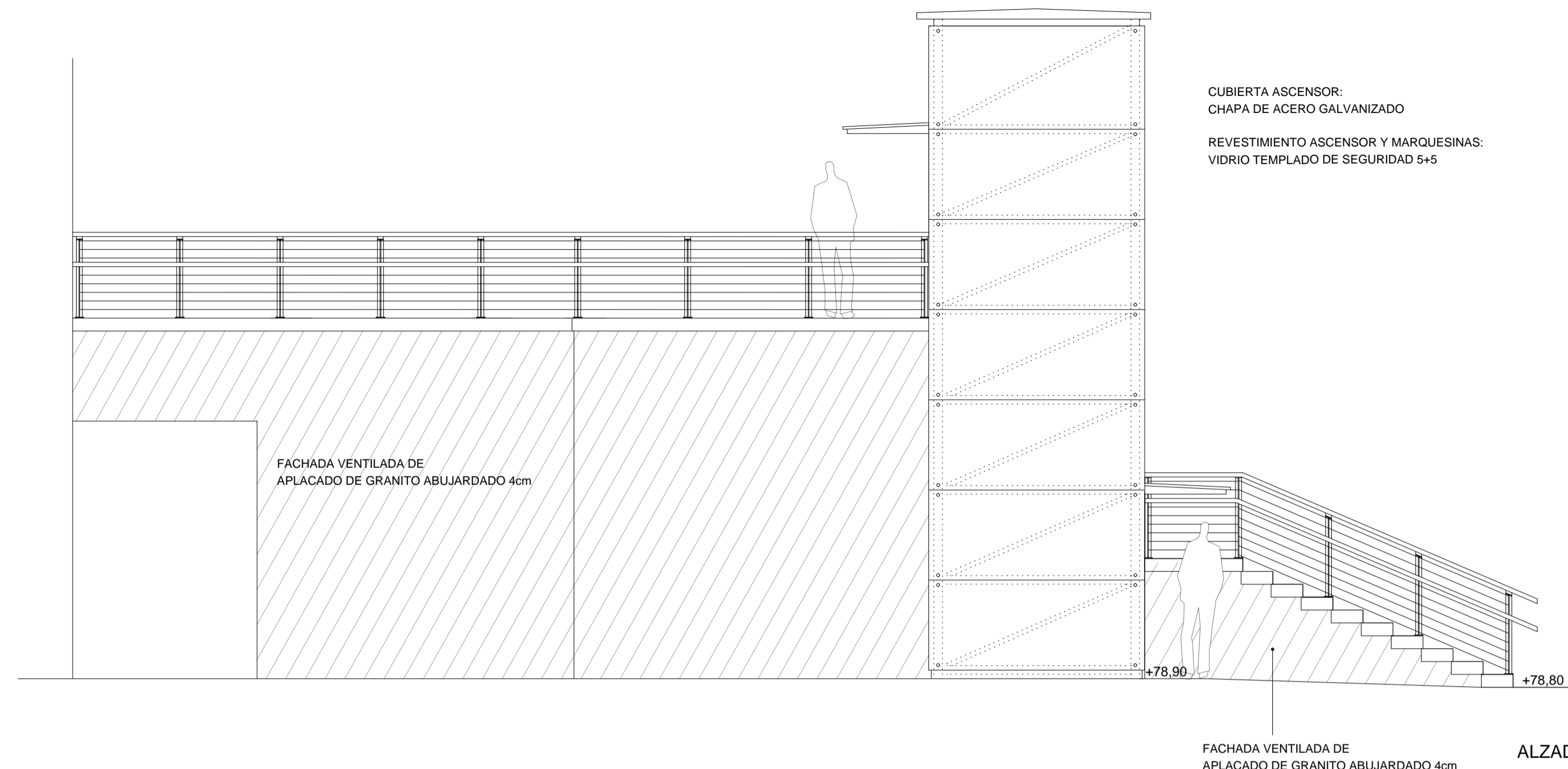
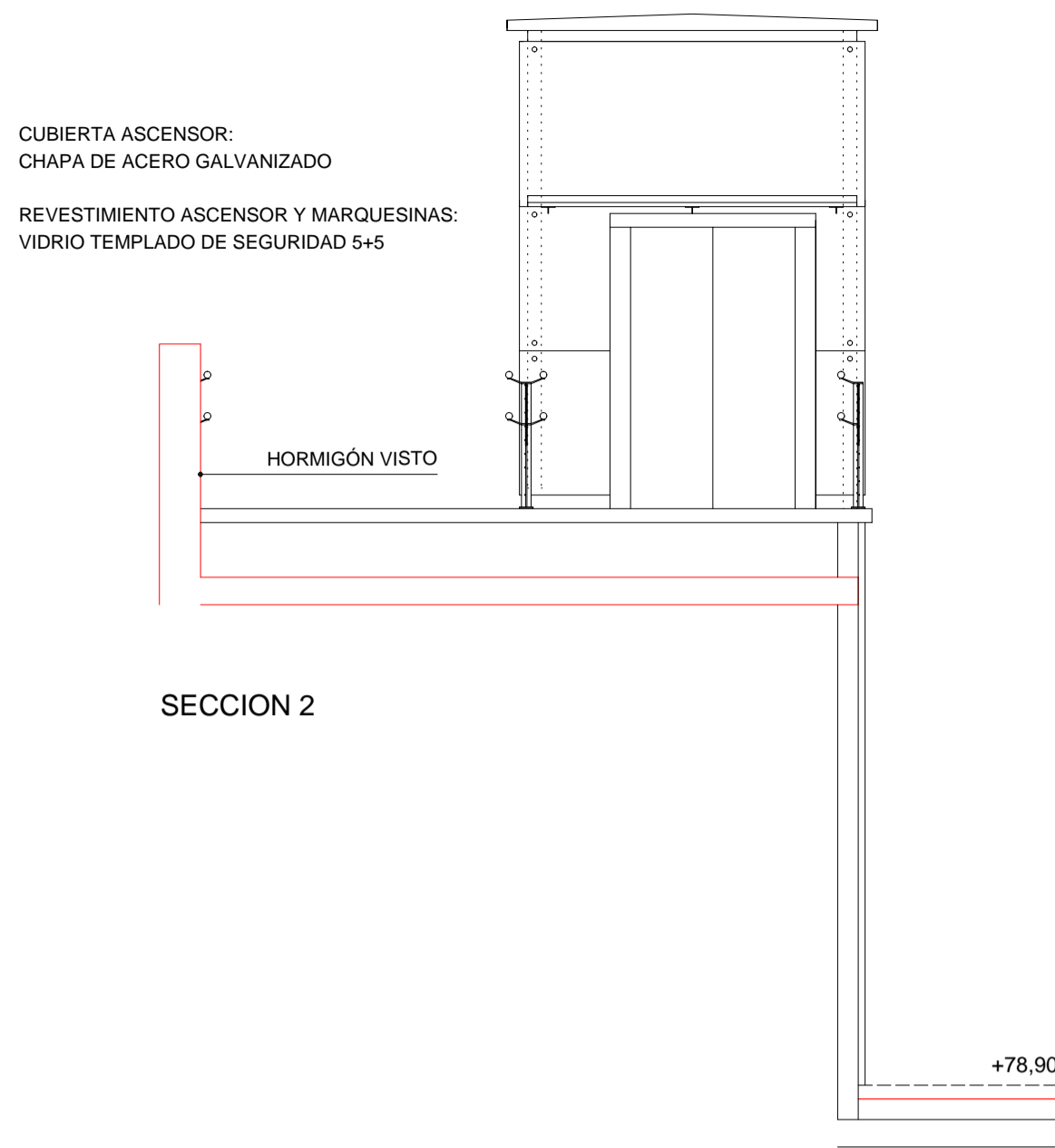
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Rasantes y Pendientes Sestrak eta Maldak
II.3
1/200 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

BSKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-3aa22f08a0f6



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Alzados - Detalles
Altzaerak - Xehetasunak
II.4
1/100,1/50,1/25 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarréta, 3 Beñea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

B82023e132a8-4e28-4fc1-ab2c-3a2e20800f6f

ARMADO DE NUCLEO DE ASCENSOR

HORMIGON							
LOCALIZACION	TIPIFICACION	RESISTENCIA DE CALCULO	MIN CONTENIDO CEMENTO	MAXIMA RELACION A/C	VALOR NOMINAL RECURRIMIENTOS	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION
Cimentacion: Zapatas-Muros	HA-25/8/20/11a	16.6 N/mm ²	275 Kg	0.60	25 + 10 mm 70 + 10 mm s/terreno	ESTADISTICO	1.5
Estructura	HA-25/8/20/11a	16.6 N/mm ²	275 Kg	0.60	25 + 10 mm	ESTADISTICO	1.5

ACERO							
LOCALIZACION	DESIGNACION	RESISTENCIA DE CALCULO	PRODUCTO CERTIFICADO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION		
Todos los Elementos	B 500 S	455 N/mm ²	MARCA N / AENOR	NORMAL	1.15		

EJECUCION		
TIPO DE ACCION	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION
PERMANENTES	NORMAL	1.50
PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	1.60
VARIABLES	NORMAL	1.60

DATOS GEOTECNICOS			
-TENSION ADMISIBLE DEL TERRENO CONSIDERADA $\sigma_{adm} = 6.0 \text{ Kg/cm}^2$			
RECUBRIMIENTOS NOMINALES	LONGITUDES DE SOLAPE EN ARRANQUE DE PILARES Lb.		
<p> (1) Recubrimiento inferior contacto terreno $\geq 8\text{cm}$. (2) Recubrimiento superior contacto terreno $\geq 4\text{cm}$. (3) Recubrimiento lateral contacto terreno $\geq 8\text{cm}$. (4) Recubrimiento lateral libre $4/5\text{cm}$. </p>	ARMADURA	CON ACCIONES DINAMICAS	
		B-400-S	B-500-S
	$\phi 12$	40cm.	50cm.
	$\phi 16$	60cm.	70cm.
$\phi 20$	80cm.	100cm.	
$\phi 25$	110cm.	130cm.	

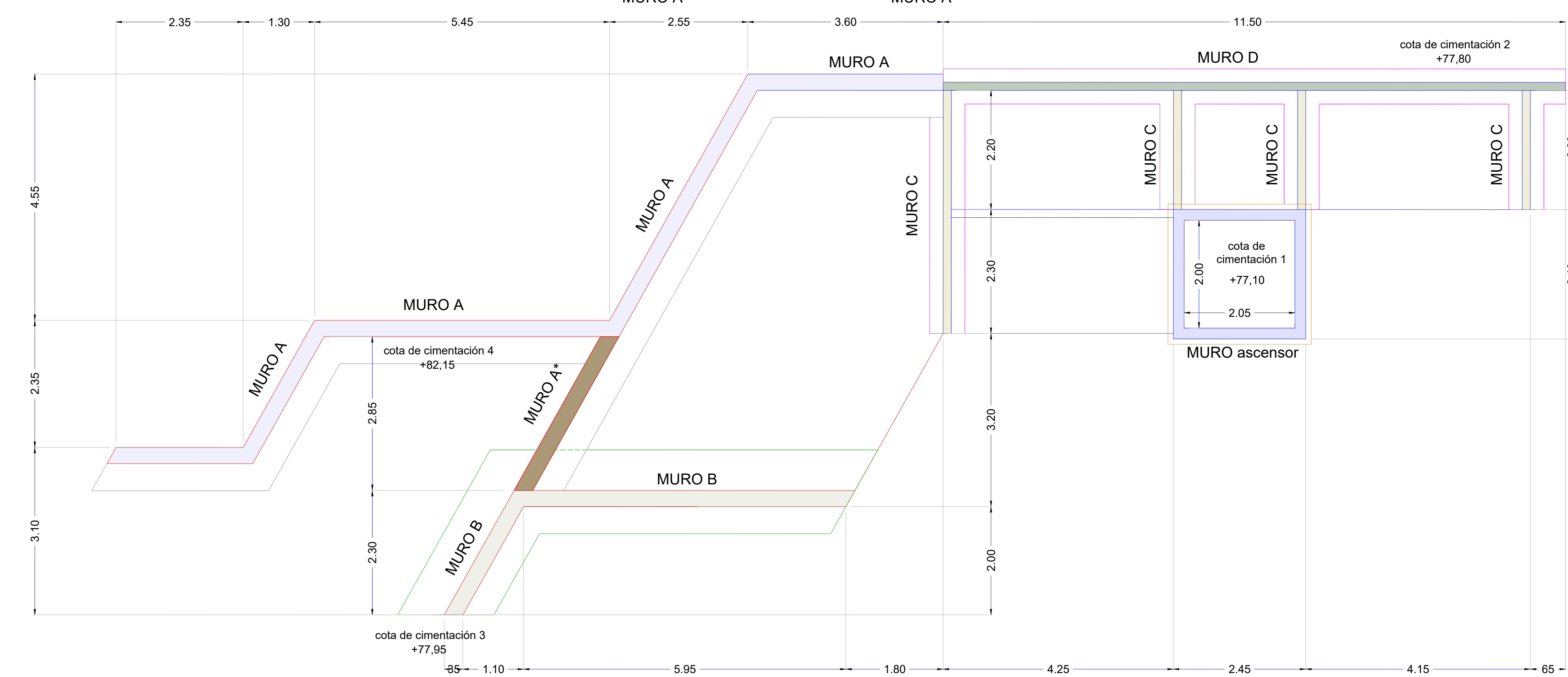
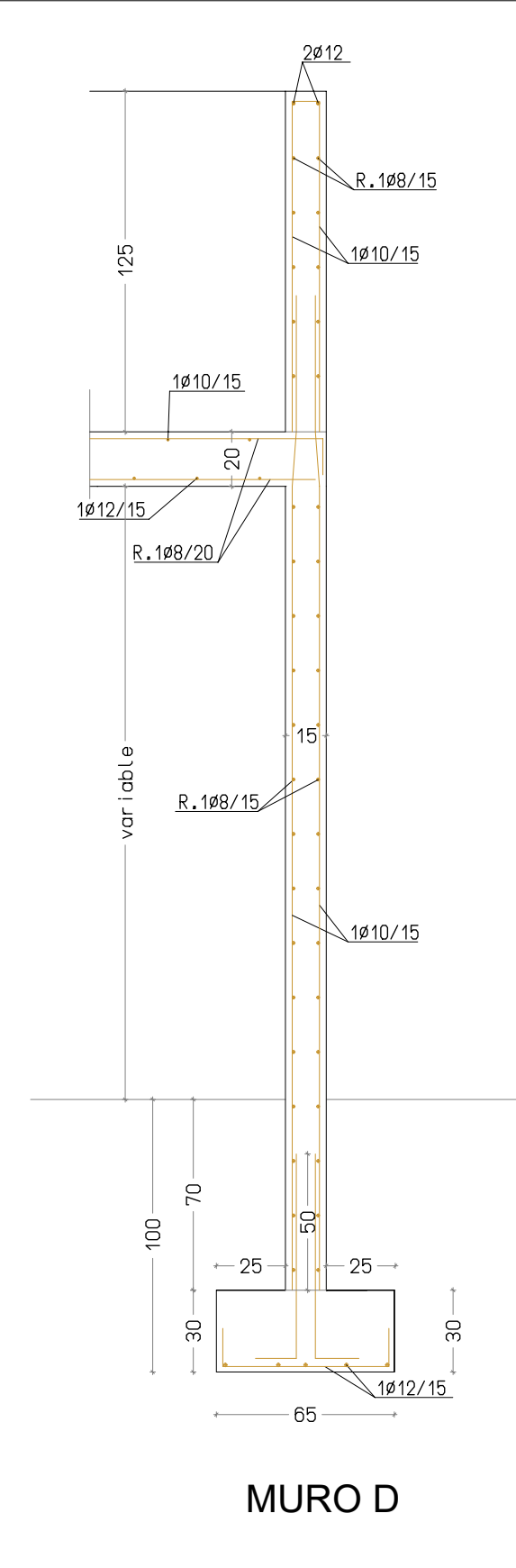
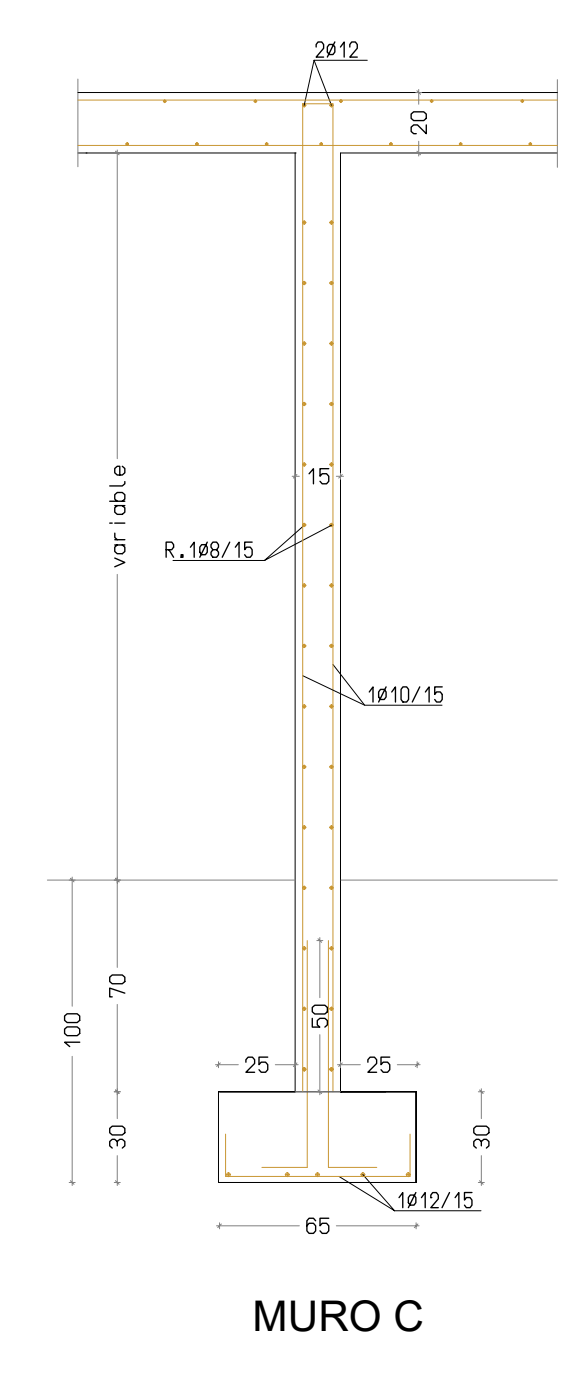
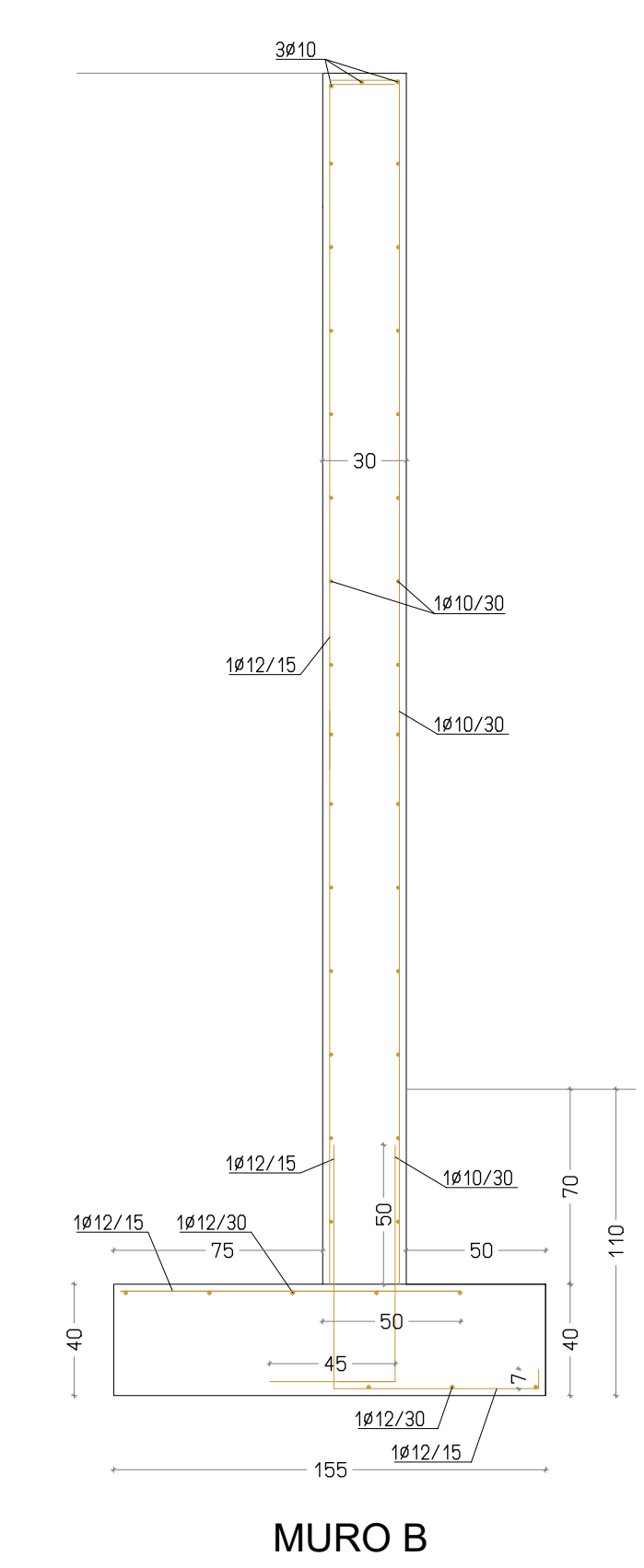
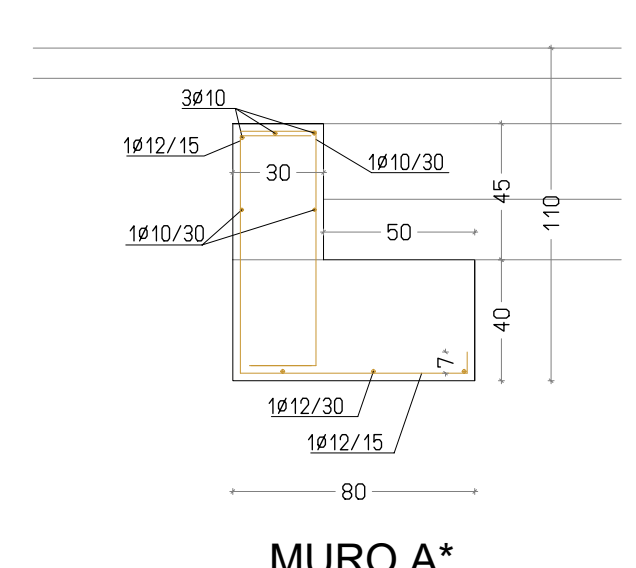
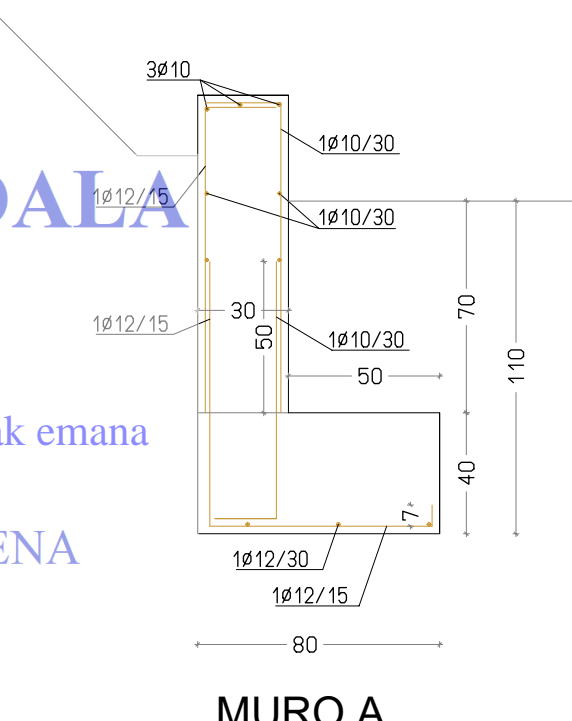
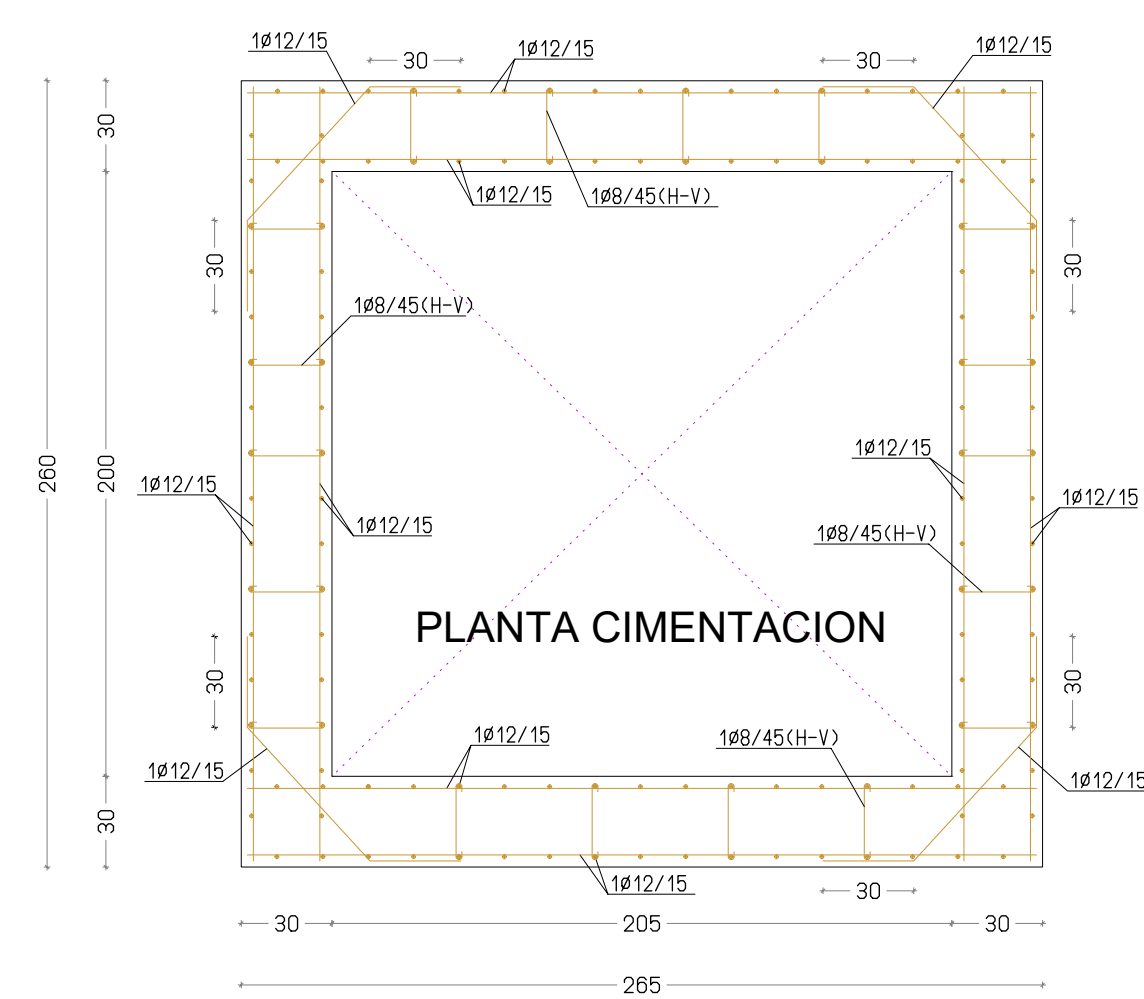
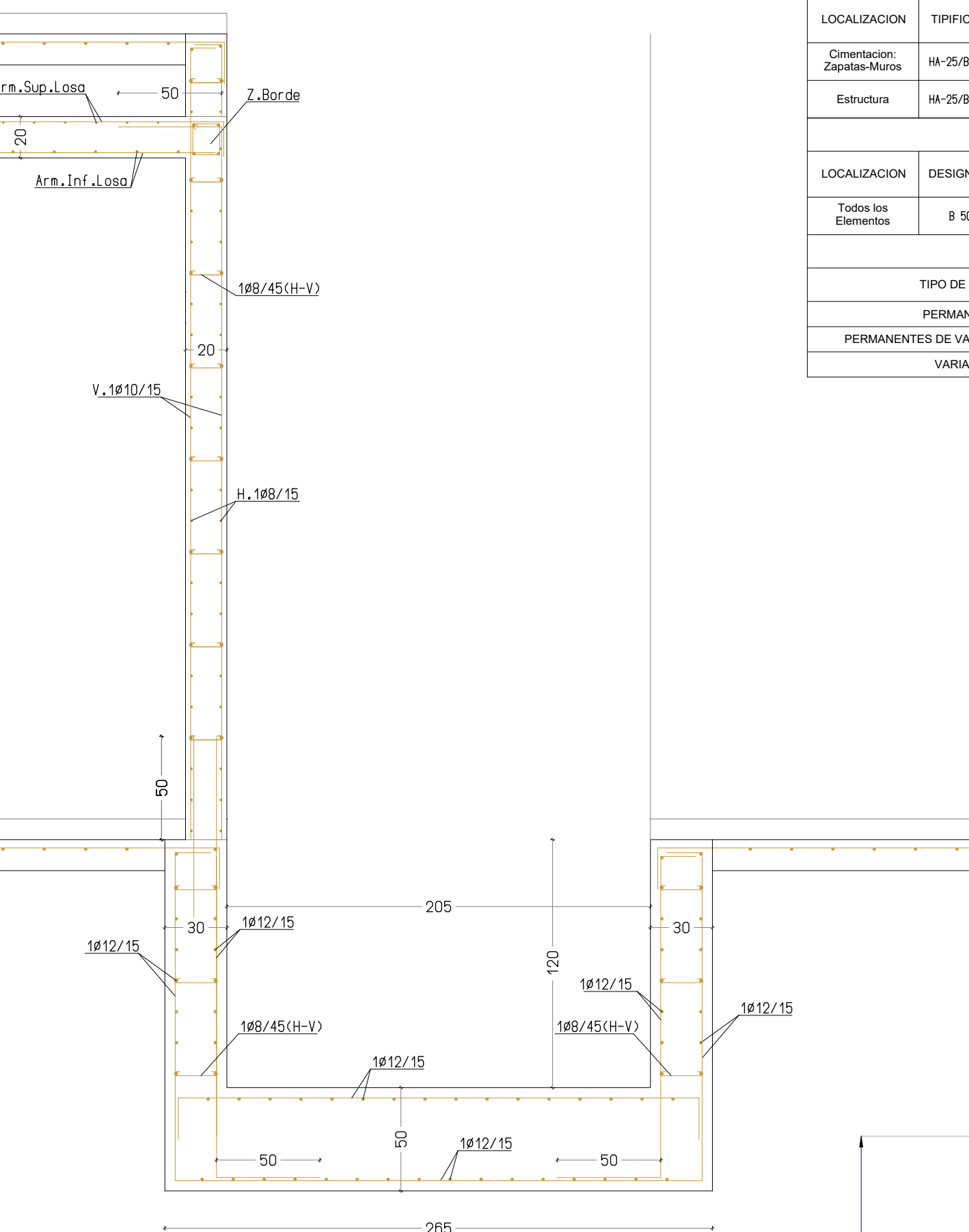
NOTA: VALIDO PARA HORMIGON HA $\geq 25 \text{ N/mm}^2$
 SI Fck $\geq 30 \text{ N/mm}^2$ PODRAN REDUCIRSE DICHAS LONGITUDES DE ACUERDO AL ART.66 (EHE)



TOLOSAKO UDALA

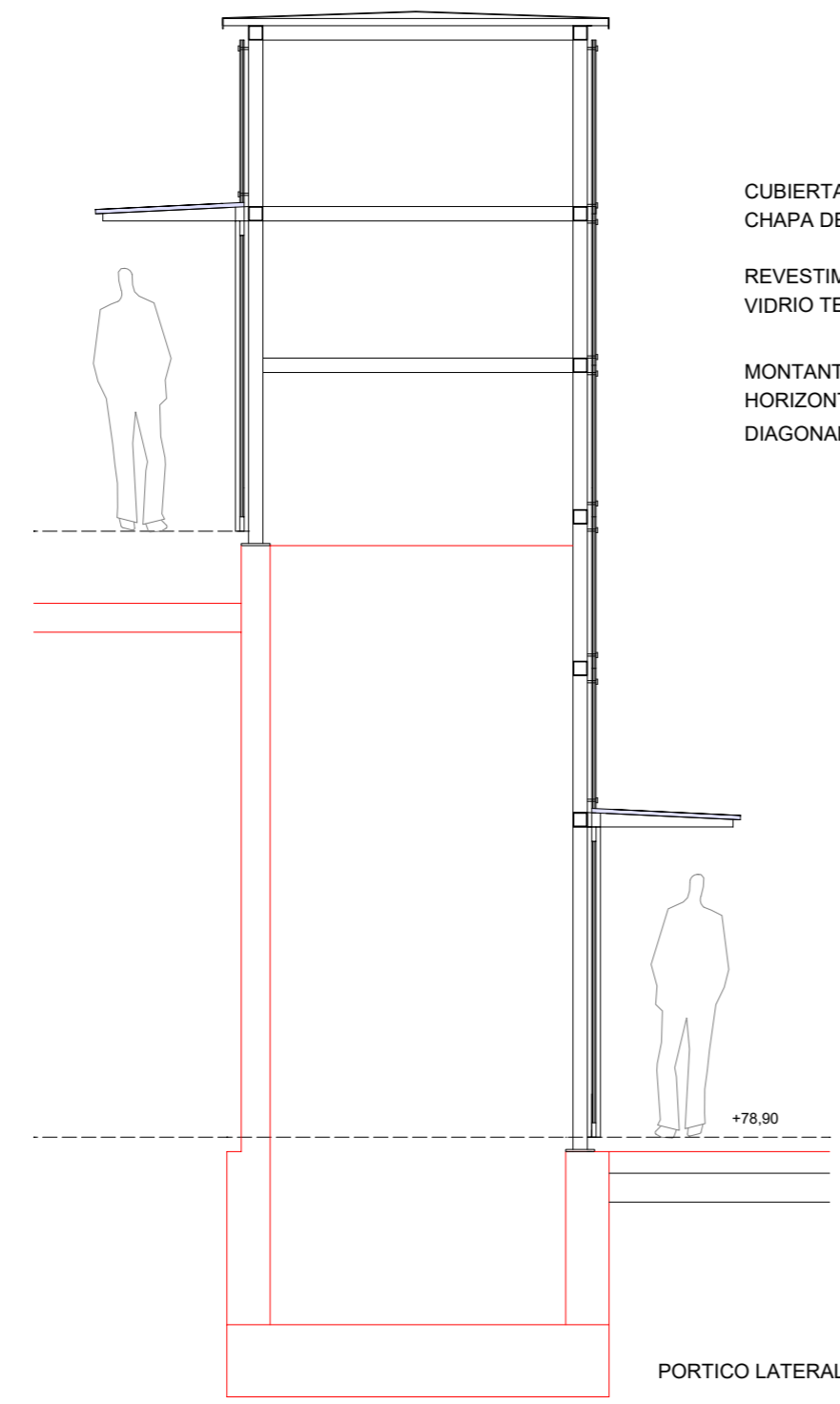
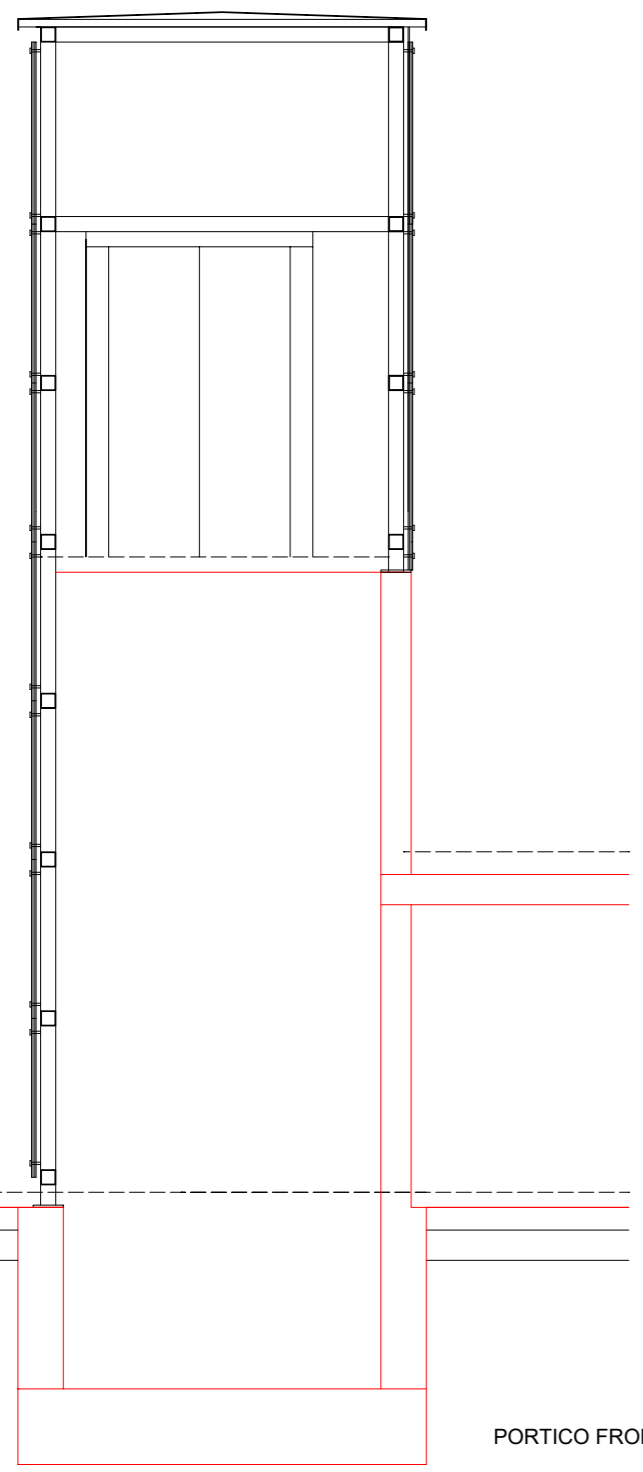
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA



PROYECTO URBANIZACION	URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1	SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA	
Cimentacion - Estructura Muros	Zimentazioa - Hormak Egitura
II.6	
1/50, 1/25	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA	Bista Alai S.A.
ARKITEKTO	jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZALEA	izaskun INDIART
Zabalaretta, 3 Beheia - 20400 TOLOSA em: estuio@aseginolaza.eus tlf: 943 245 560 - 688 687 587	

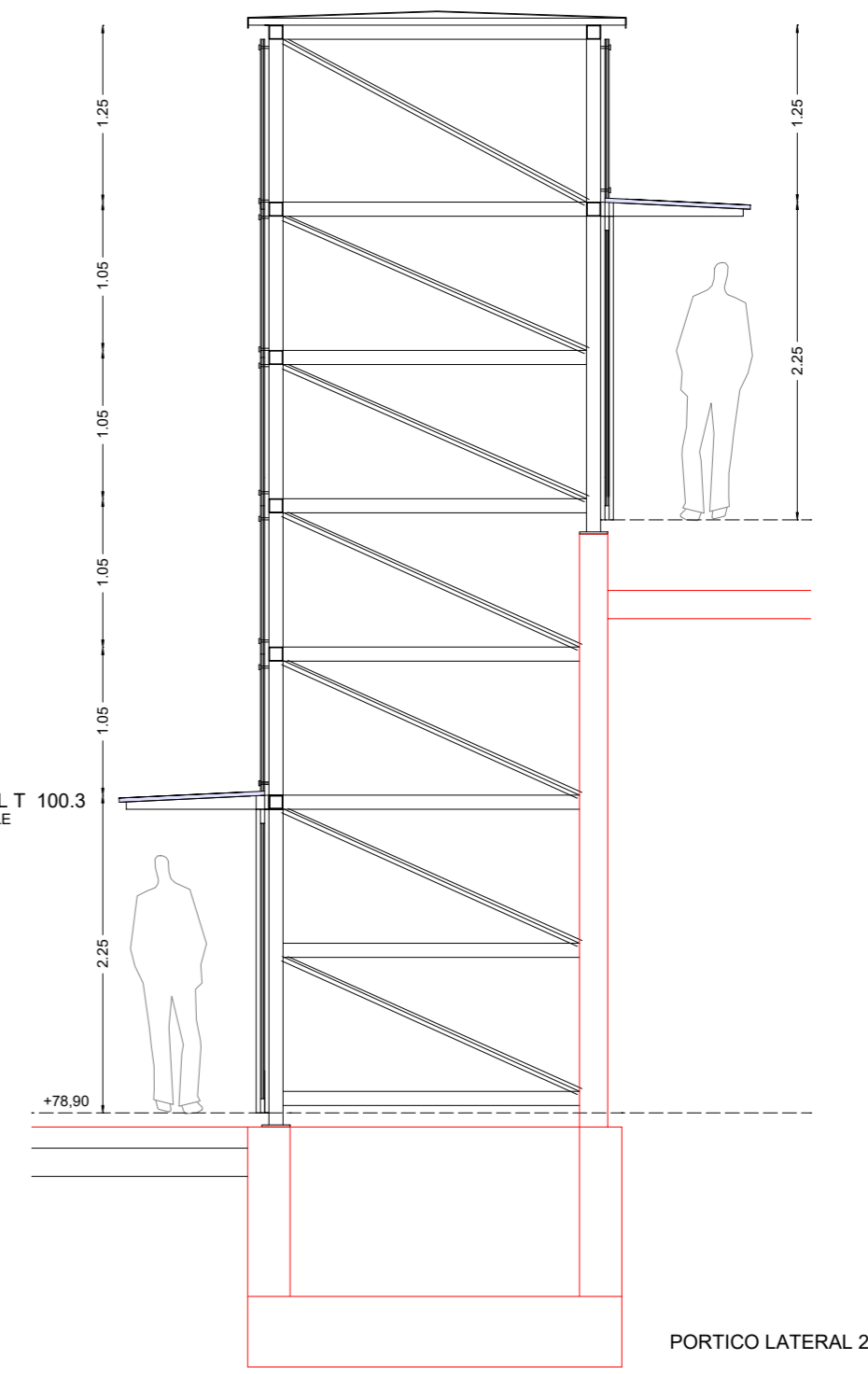
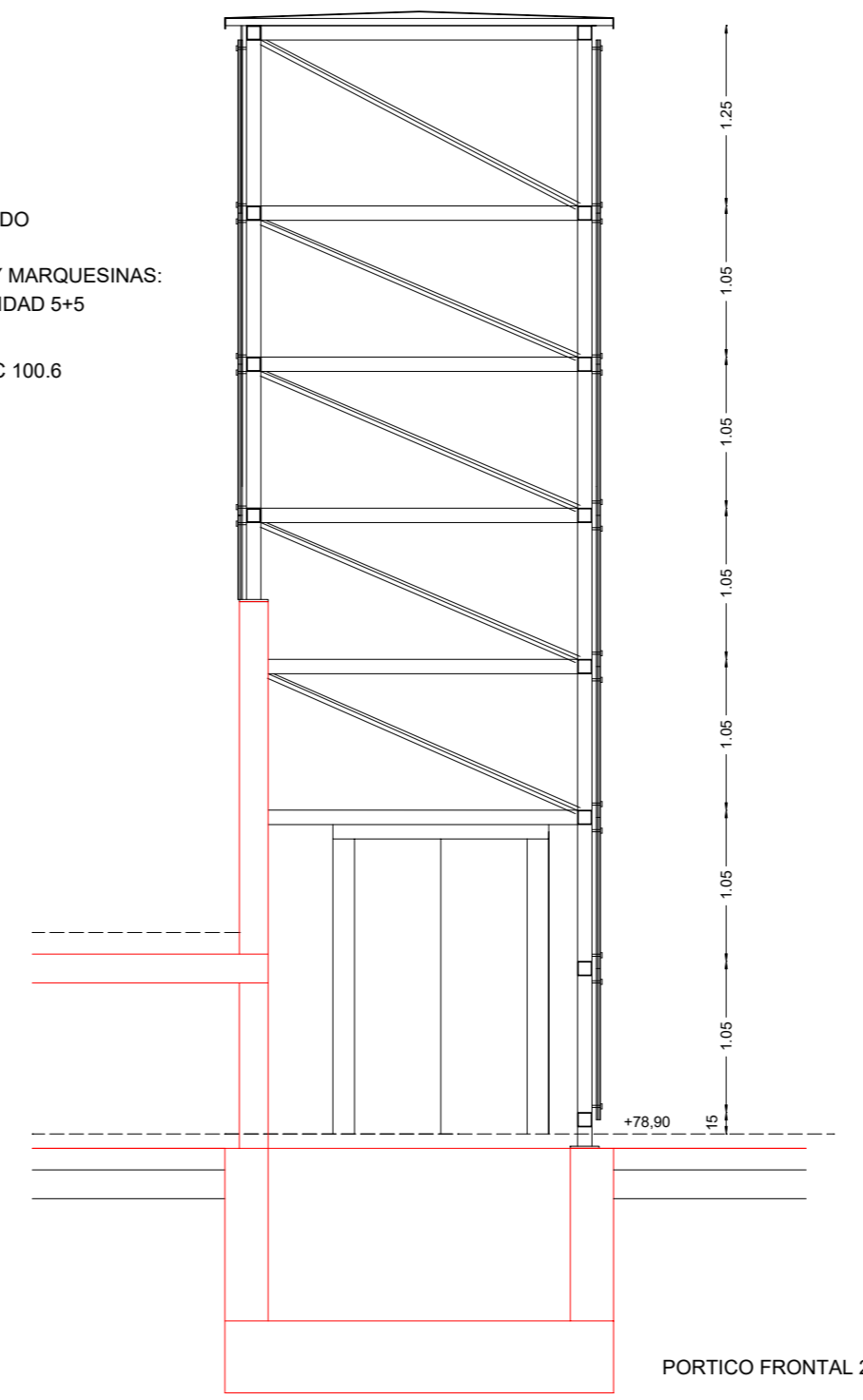
ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



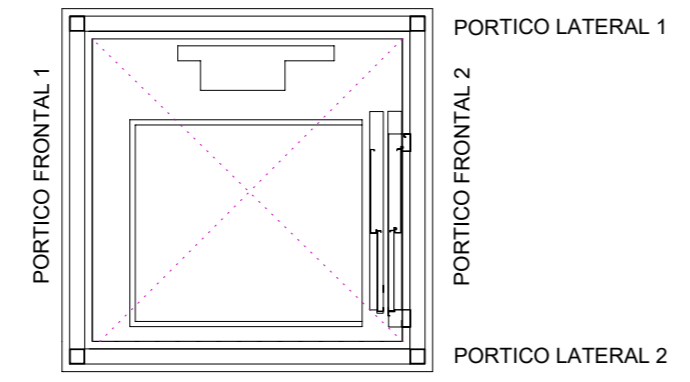
CUBIERTA ASCENSOR:
CHAPA DE ACERO GALVANIZADO

REVESTIMIENTO ASCENSOR Y MARQUESINAS:
VIDRIO TEMPLADO DE SEGURIDAD 5+5

MONTANTES VERTICALES PHC 100.6
HORIZONTALES PHC 40.3
DIAGONALES PHC 40.3



PERFIL T 100.3
VARIABLE

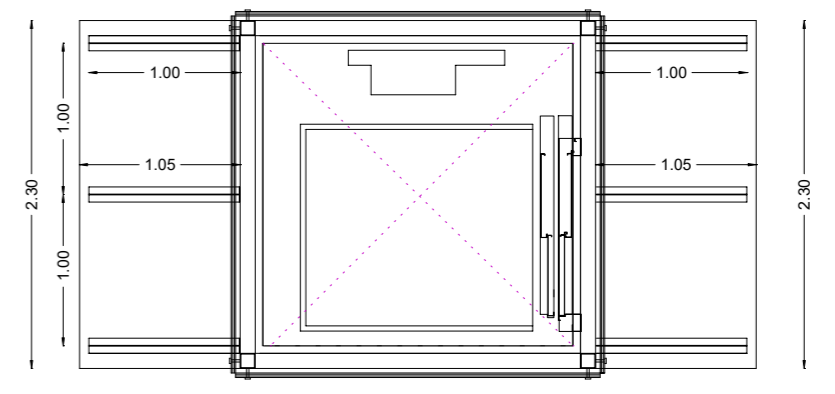


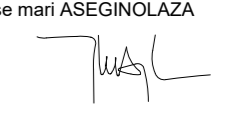
TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

PERFIL T 100.3
VARIABLE



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Ascensor	Igogailua
II.8	
1/50	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	



DELIMITACIONES DEL AMBITO

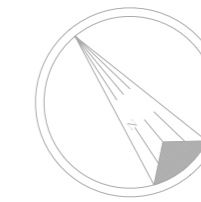
- Límite Subámbito 6.1
- Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3

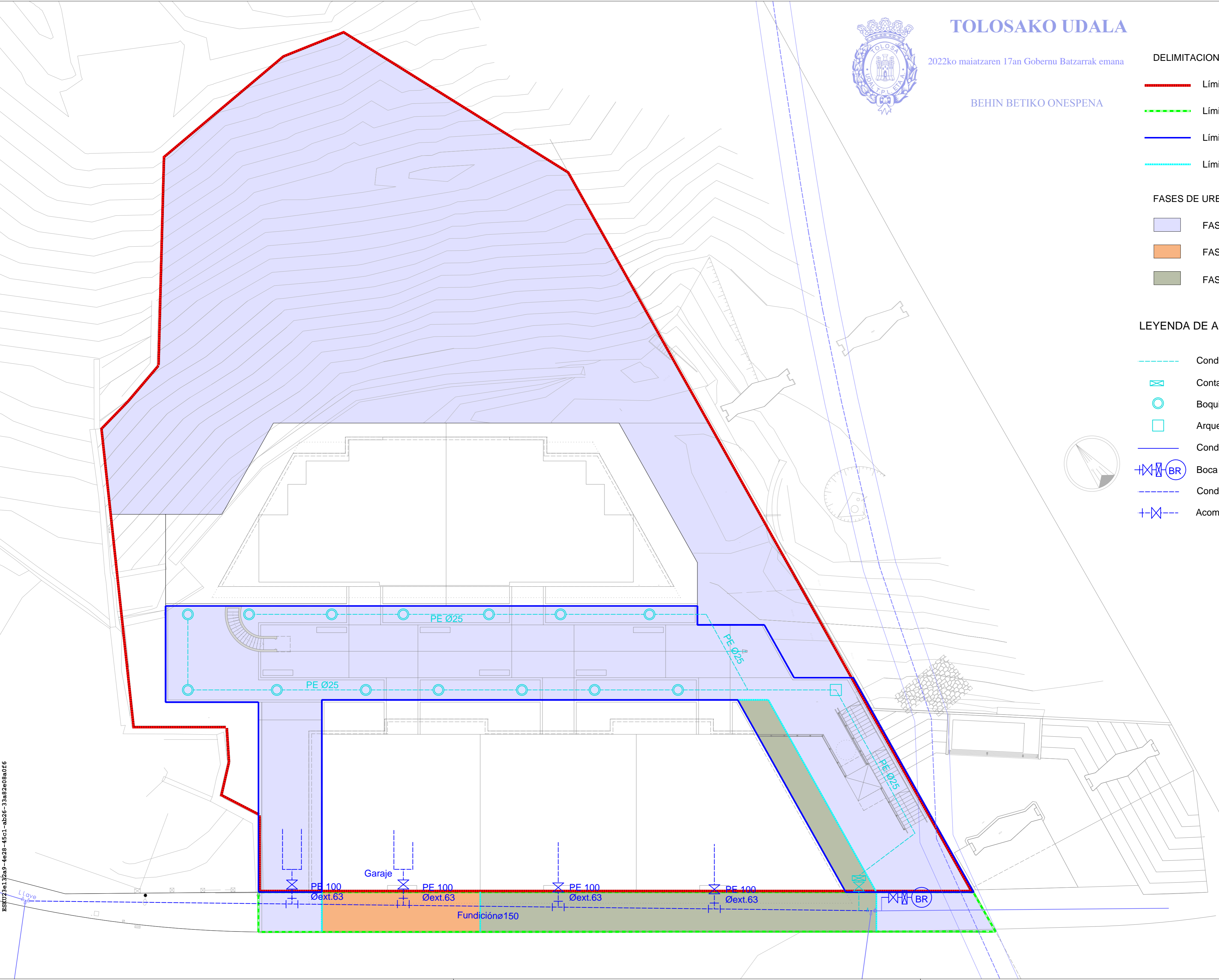
LEYENDA DE ABASTECIMIENTO AGUA

- Conducción de agua inst. privada
- Contador
- Boquilla difusora
- Arqueta de Control de Riego
- Conducción Existente de agua inst. pública
- Boca de Riego con Contador Existente
- Conducción Nueva de agua inst. pública
- Acometida



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Abastecimiento Agua Instalaciones Proyecto	
Ur Hornidura Instalakuntzak Proiektua	
II.9	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA Izaskun INDART Zabalaretta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	

B0K072e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6



Garaje

PE 100
Øext.63

PE 100
Øext.63

PE 100
Øext.63

PE 100
Øext.63

Fundición Ø150

BR



DELIMITACIONES DEL AMBITO

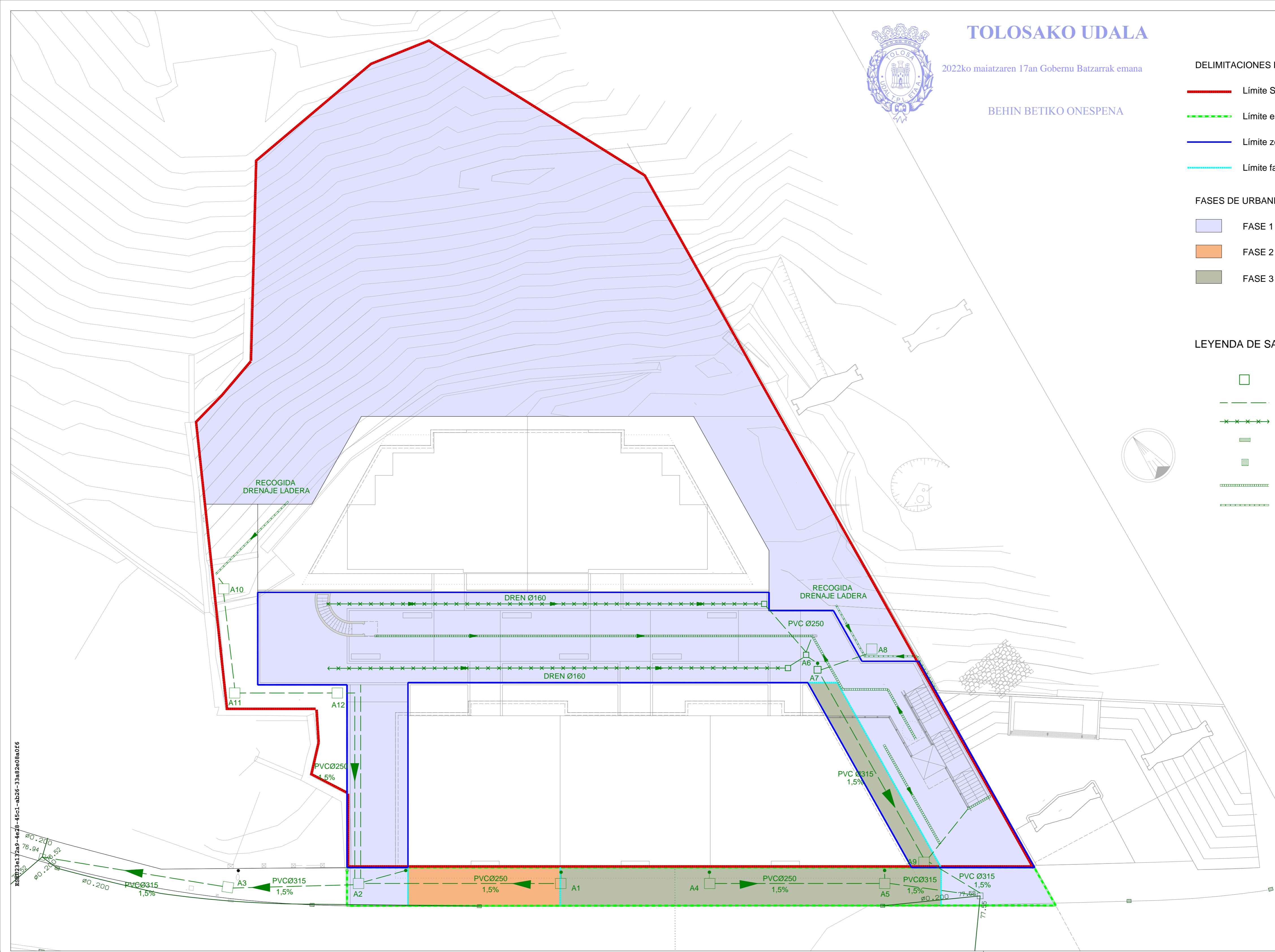
- Límite Subámbito 6.1
- Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3

LEYENDA DE SANEAMIENTO PLUVIALES

- Arqueta de paso
- Conduccion pluviales
- Conduccion drenante
- Sumidero de cuneta
- Sumidero de baden
- Sumidero canaleta
- Canaleta Muro



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Saneamiento Pluviales Instalaciones Proyecto	
Ur Saneamendua Instalakuntzak Proiektua	
II.10	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	

ES0721e1.12a9-4e28-45c1-ab26-33a62e0ba0f6



DELIMITACIONES DEL AMBITO

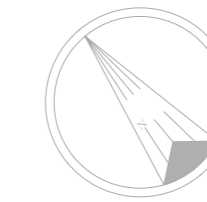
- Límite Subámbito 6.1
- Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3

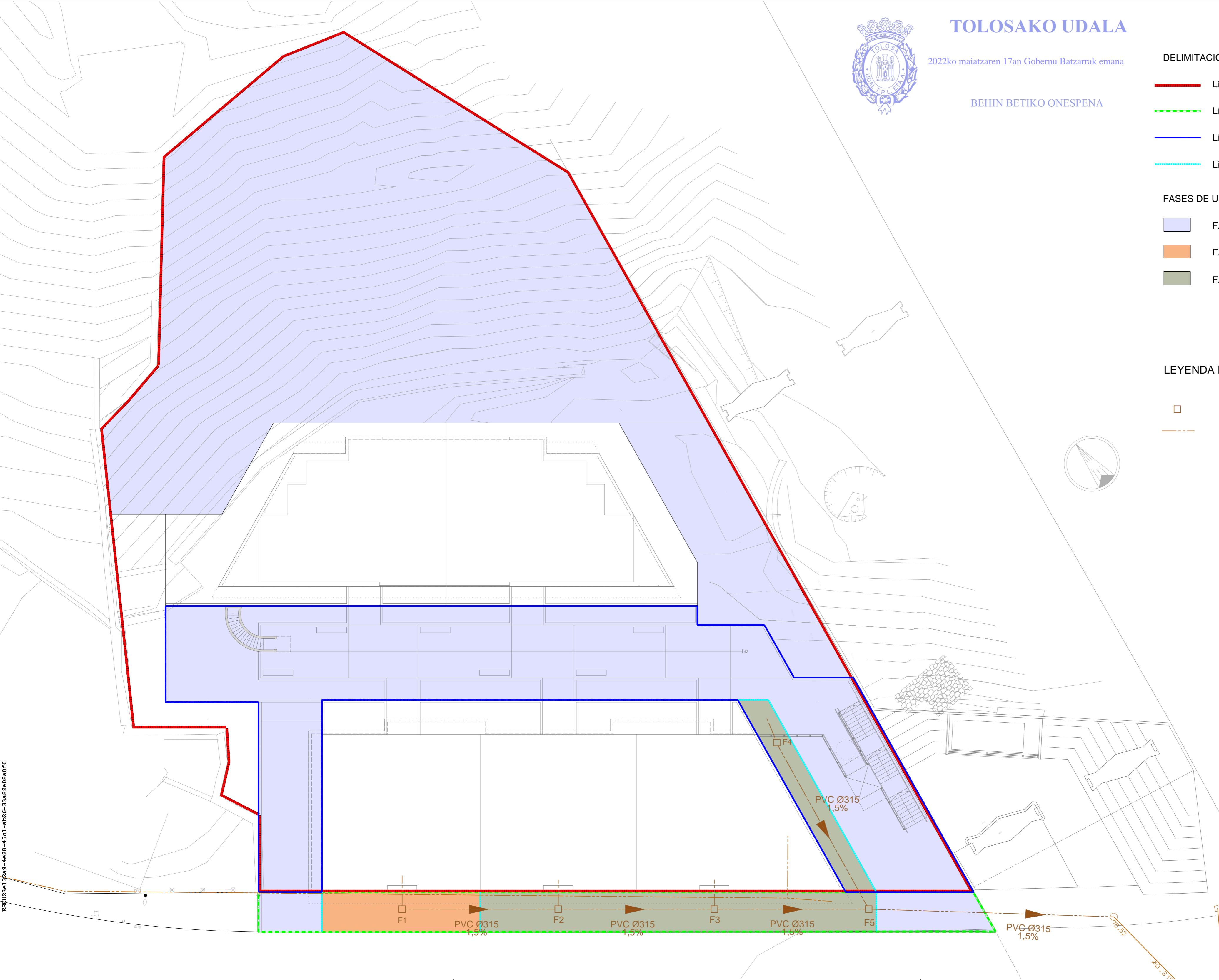
LEYENDA DE SANEAMIENTO FECALES

- Arqueta de paso
- Saneamiento de fecales



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Saneamiento Fecales Instalaciones Proyecto	
Gorotz Ur Saneamendua Instalakuntzak Proiektua	
II.11	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA Izaskun INDART	
Zabalaretta, 3 Behea - 20400 TOLOSA	
em: estudio@aseginolaza.eus	
tf: 943 245 560 - 688 697 587	

ESK02ae13aa9-4e28-45c1-ab26-33a82a08a0f6





DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3

LEYENDA DE TELECOMUNICACIONES

- ICT Arqueta de Telecomunicaciones
- Nueva Línea de Telecomunicaciones
- Nueva Línea de Telefónica
- Nueva Línea de Euskaltel



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Telecomunicaciones Instalaciones Proyecto	
Telekomunikazioa Instalakuntzak Proiektua	
II.12	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA Izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	

BKX023e13a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6





DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3

LEYENDA DE GAS

- Conducción de gas
- Nueva Conducción de gas
- Armario regulador



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Gas Instalaciones Proyecto	
Gas Instalakuntzak Proiektua	
II.13	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART	
Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA	
em: estudio@aseginolaza.eus	
tf: 943 245 560 - 688 697 587	

BK02613a9-4e28-45c1-ab26-33a82a08a0f6

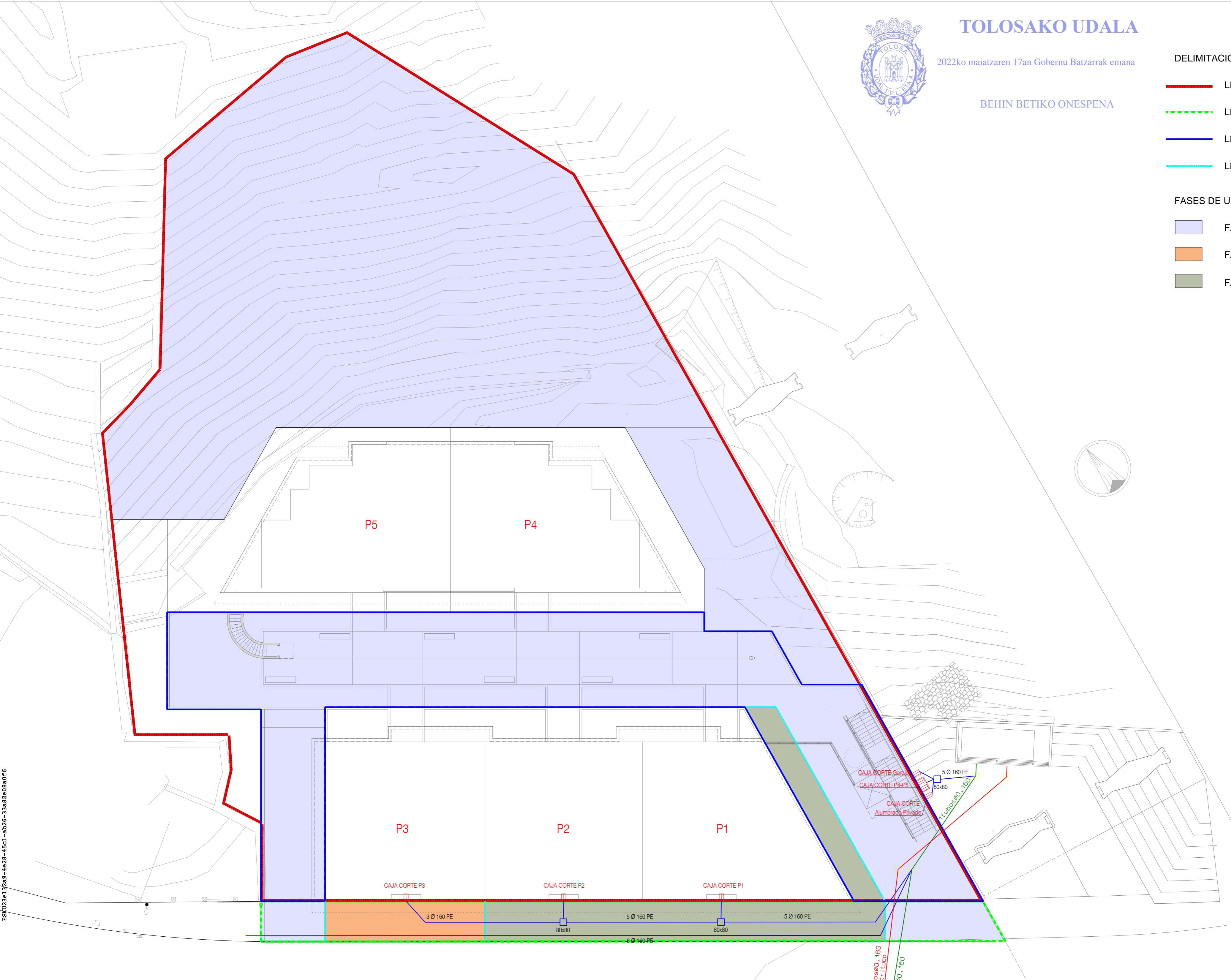


DELIMITACIONES DEL AMBITO

- Límite Subámbito 6.1
- Límite espacio anexo a urbanizar
- Límite zona privada de la urbanización
- Límite fases de urbanización

FASES DE URBANIZACIÓN

- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Energía Eléctrica Instalaciones Proyecto	
Elektra Indarra Instalakuntzak Proiektua	
II.15	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA Izaskun INDART	
Zabalaretta, 3 Behea - 20400 TOLOSA	
em: estudio@aseginolaza.eus	
tf: 943 245 560 - 688 697 587	

20220223e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82a08a0f6



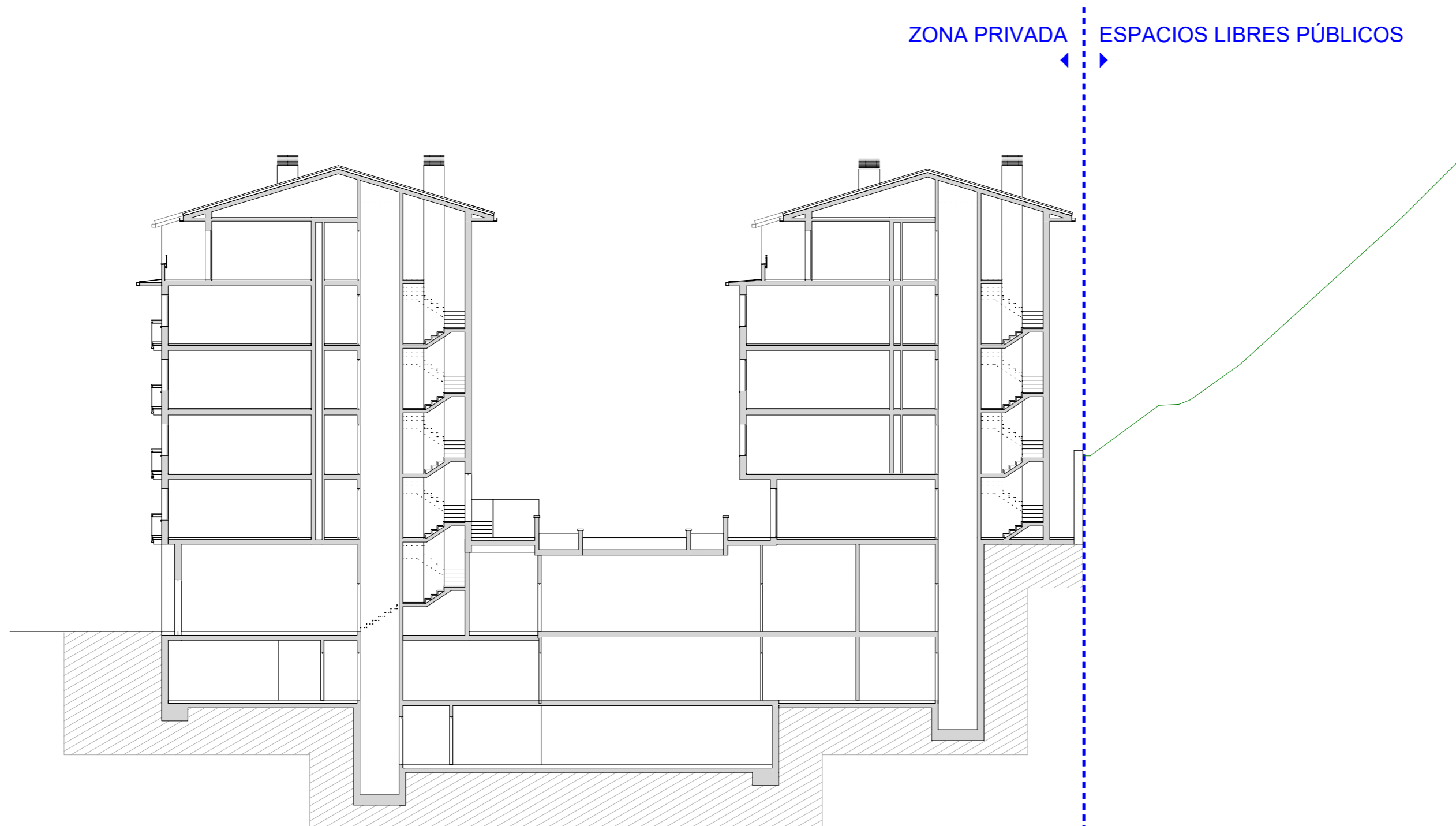
Finca A

ESKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Situacion muros Hormen kokapena
III.1
1/300 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587



ZONA PRIVADA ESPACIOS LIBRES PÚBLICOS



FSKU23e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e08a0f6

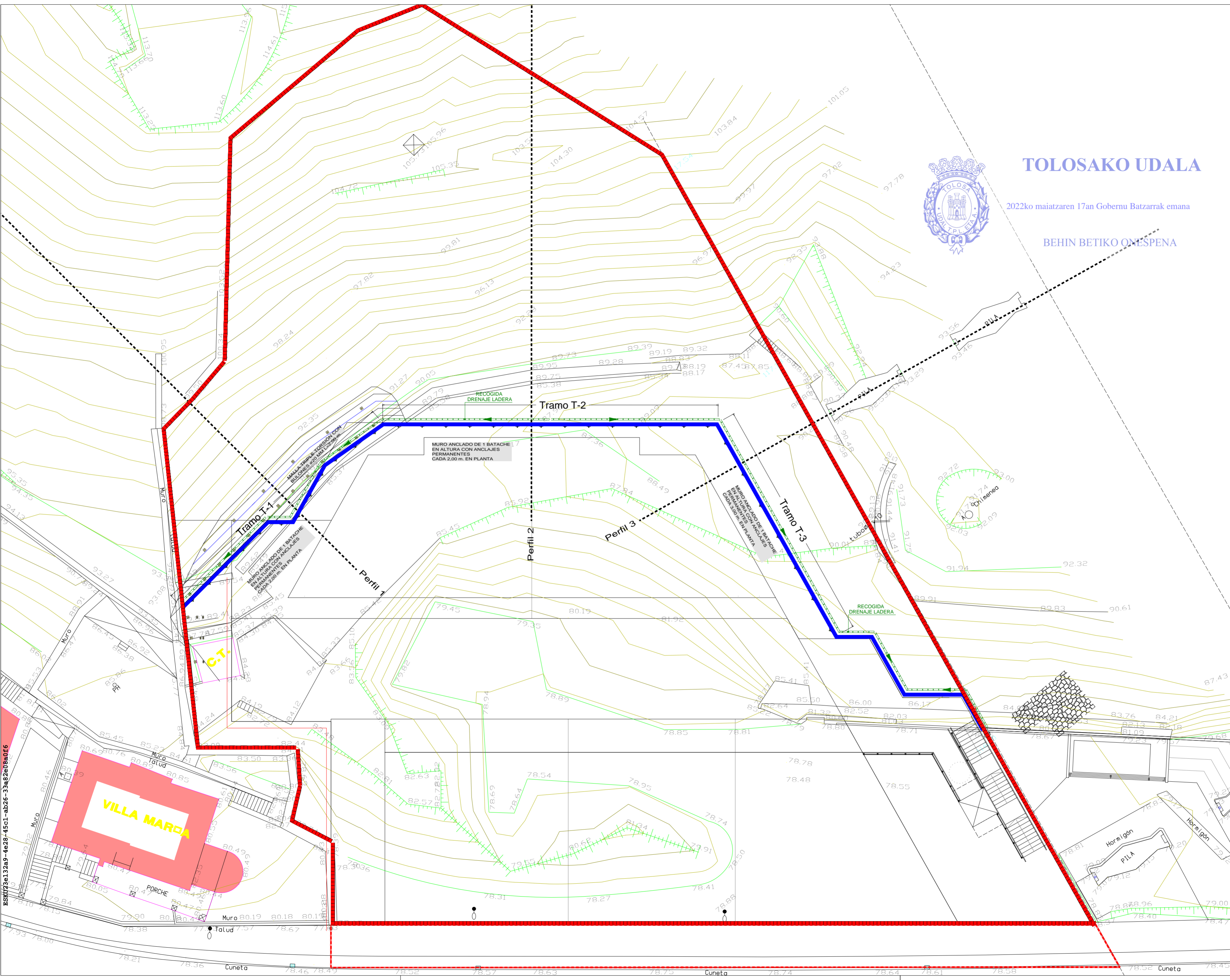
PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Seccion	Ebakidura
III.2	
1/200	TOL739
Abendua 2021	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA 	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA _____ izaskun INDART Zabalarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	



TOLOSAKO UDALA

2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA
SUBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN
TOLOSA
Planta de Perfiles Profilen Oinplanoa
III.3
1/200 TOL739 Abendua 2021
ERAGILEA Bista Alai S.A.
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA iraskun INDART Zabatarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587

56X172e132a9-4e26-45c1-ab26-33a82e09a0f6

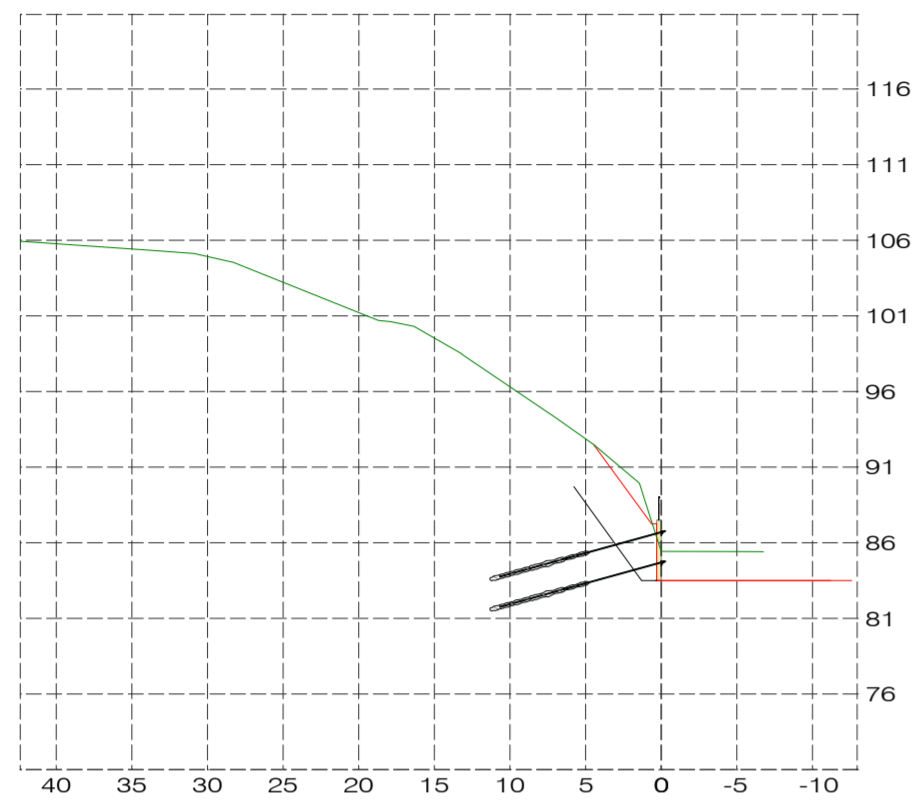


TOLOSAKO UDALA

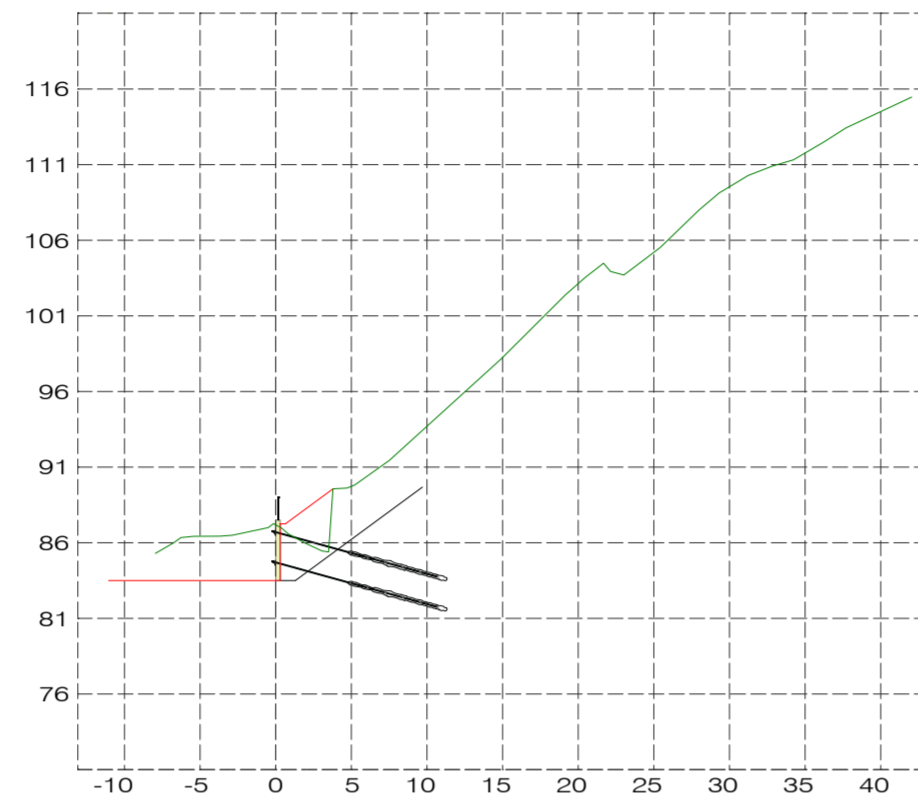
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

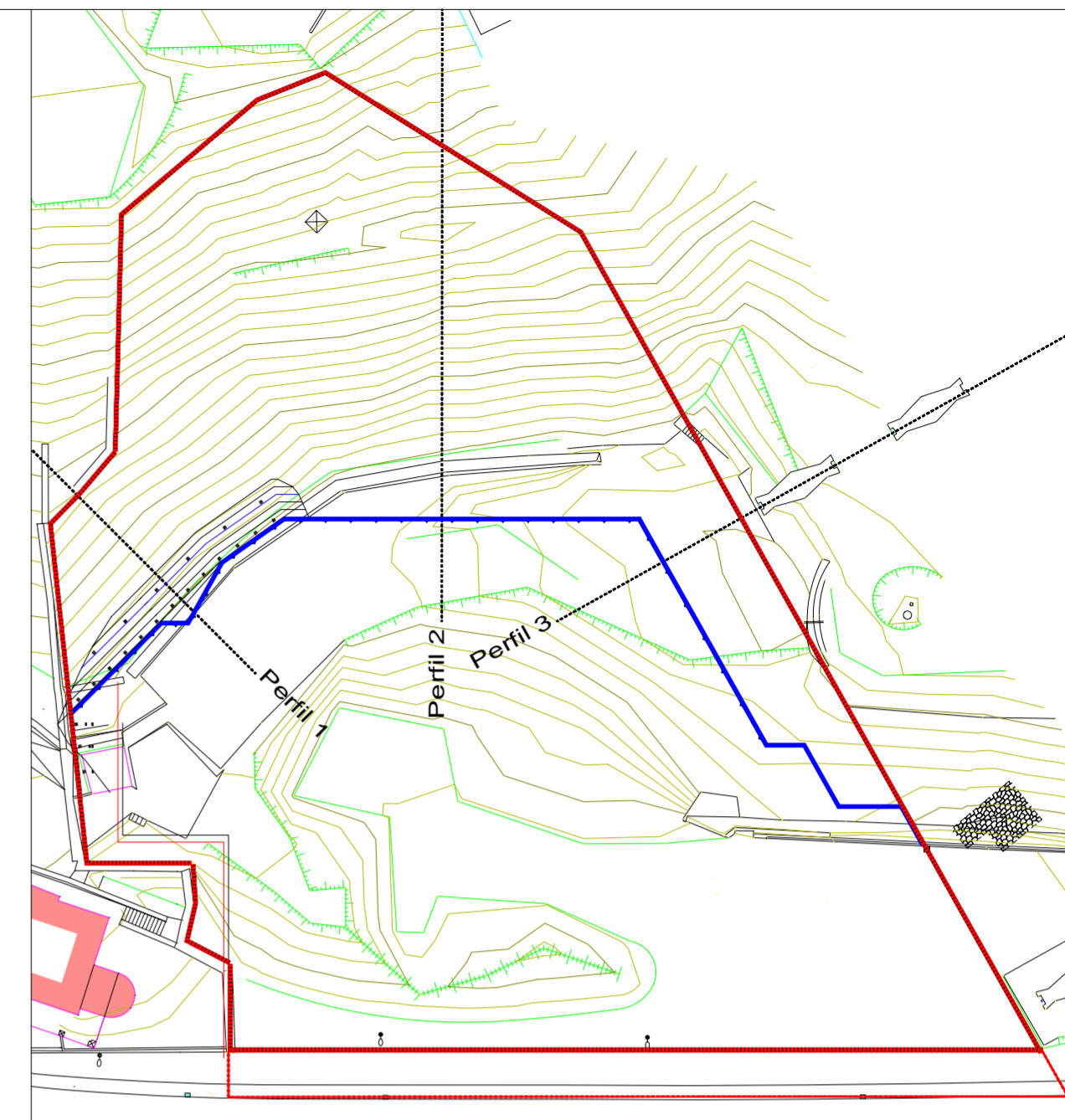
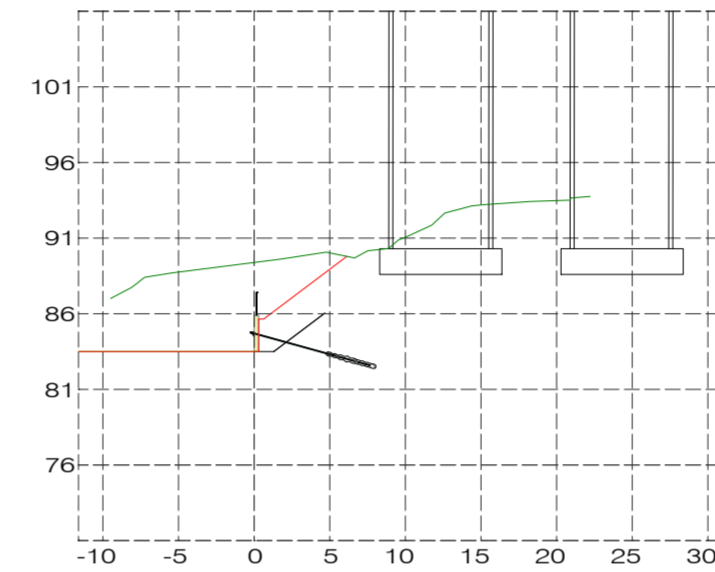
Tramo T-1 - Perfil n° 1



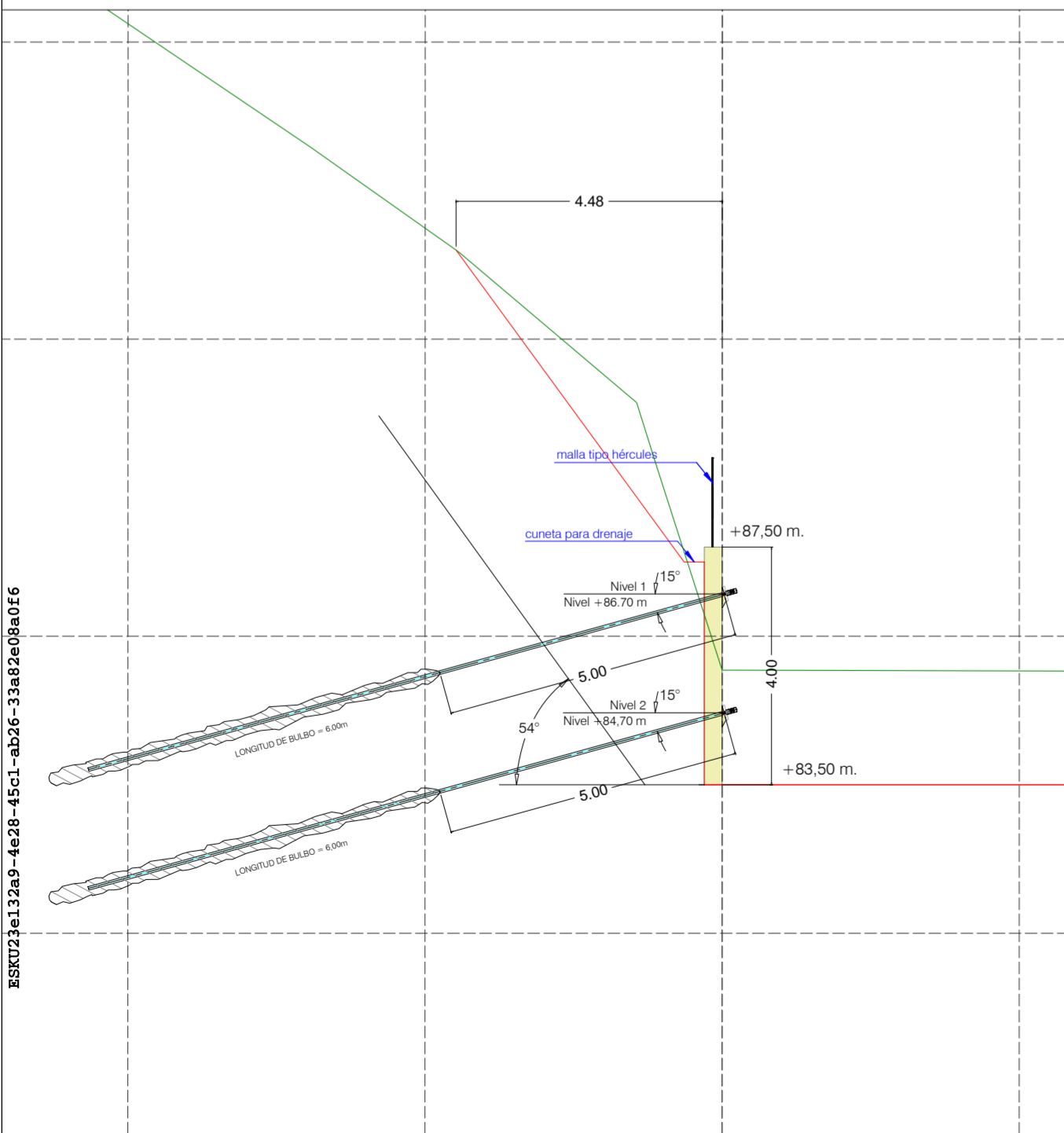
Tramo T-2 - Perfil n° 2



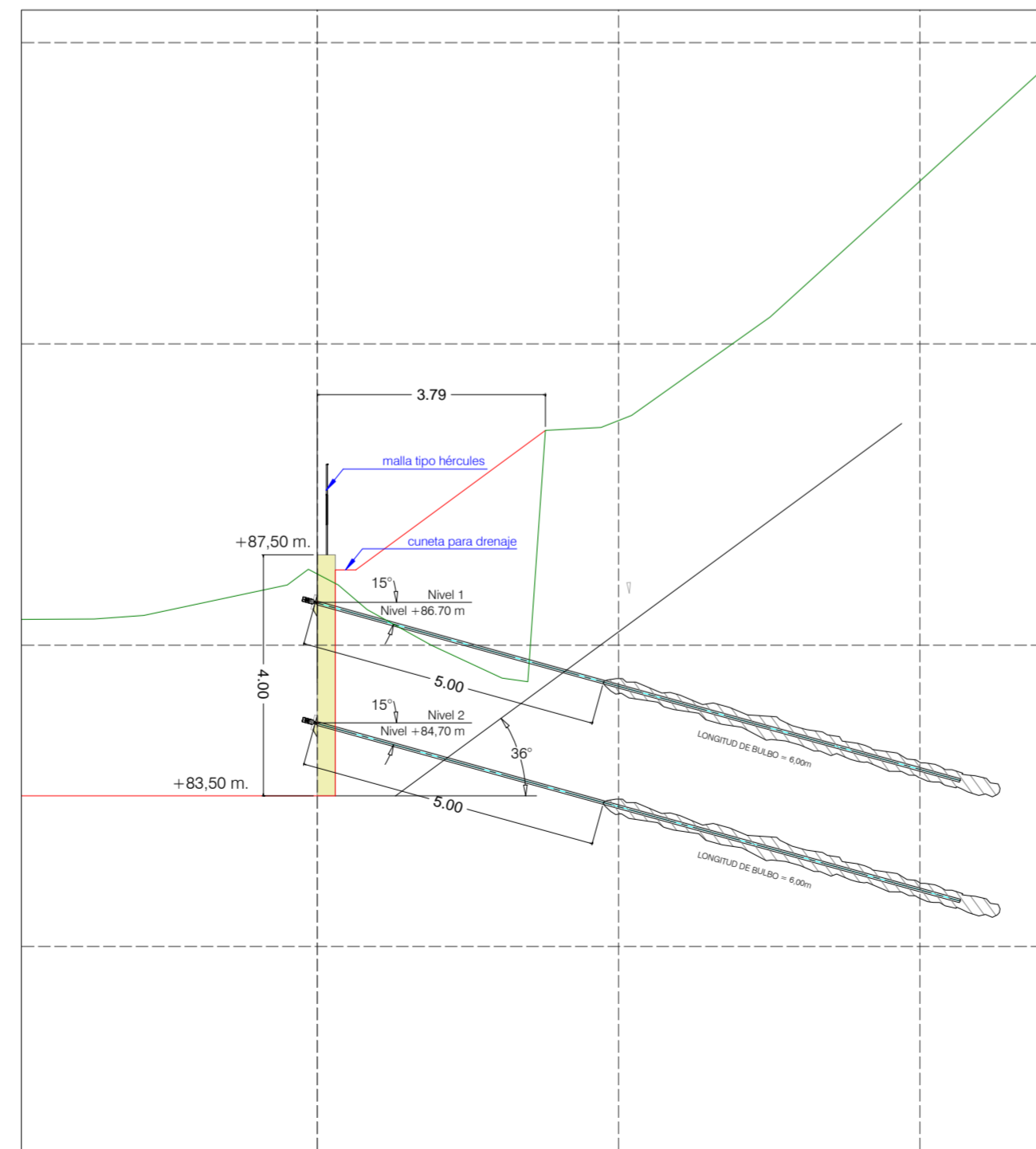
Tramo T-3 - Perfil n° 3



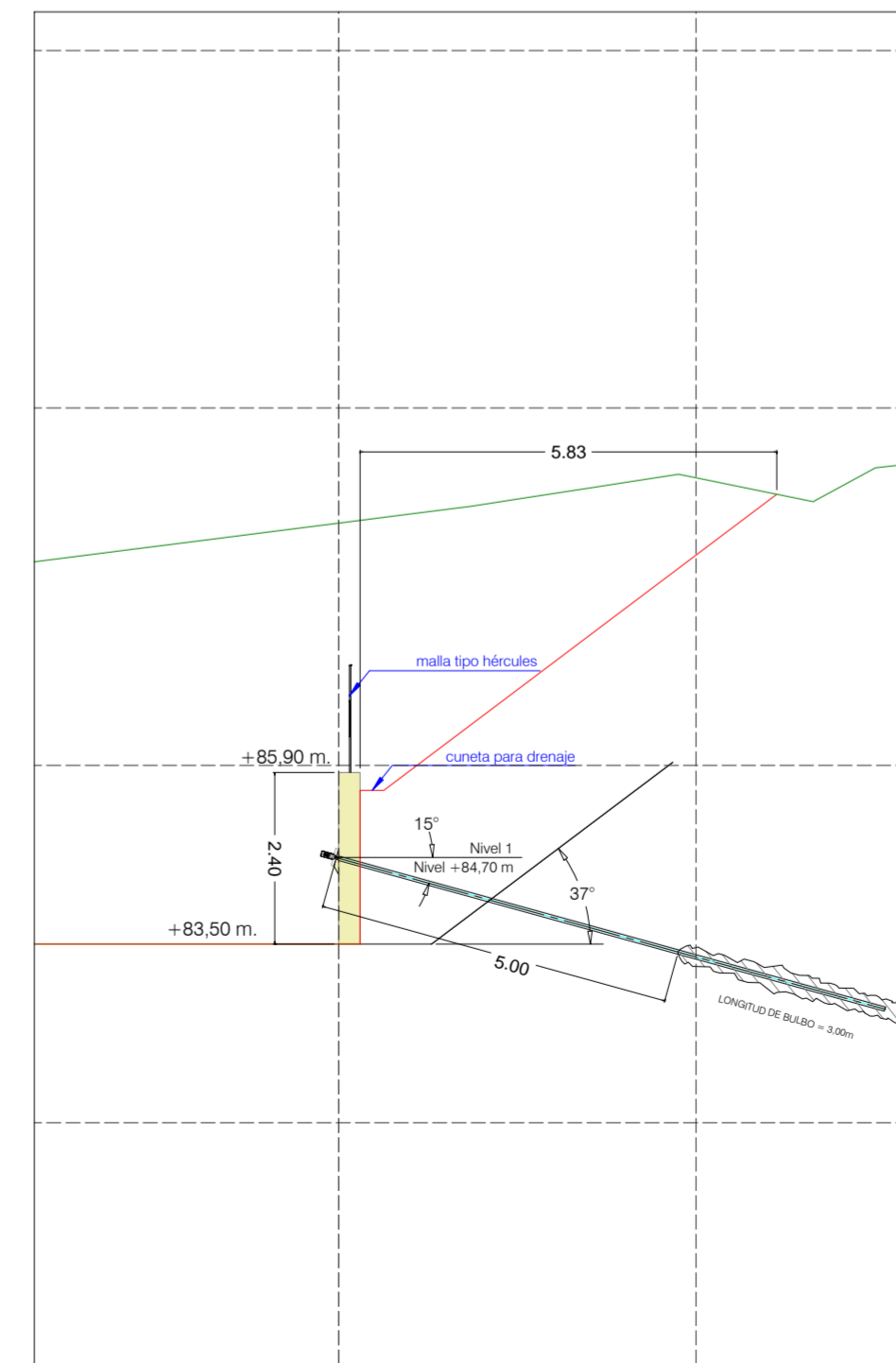
Tramo T-1 - Perfil n° 1



Tramo T-2 - Perfil n° 2



Tramo T-3 - Perfil n° 3



PROYECTO URBANIZACIÓN
URBANIZAZIO PROIEKTUA

SUBAMBITO 6.1
SAN COSME Y SAN DAMIAN

TOLOSA

Perfiles

Profilak

III.4

1/500, 1/100 TOL739
Abendua 2021

ERAGILEA
Bista Alai S.A.

ARKITEKTO
jose mari ASEGINOLAZA

ARKITEKTO LAGUNTZAILEA izaskun INDART
Zabatarreta, 3 Behea - 20400 TOLOSA
em: estudio@aseginolaza.eus
tf: 943 245 560 - 688 697 587

ESKUT2e132a9-4e28-45c1-ab26-33a82e09a0f6

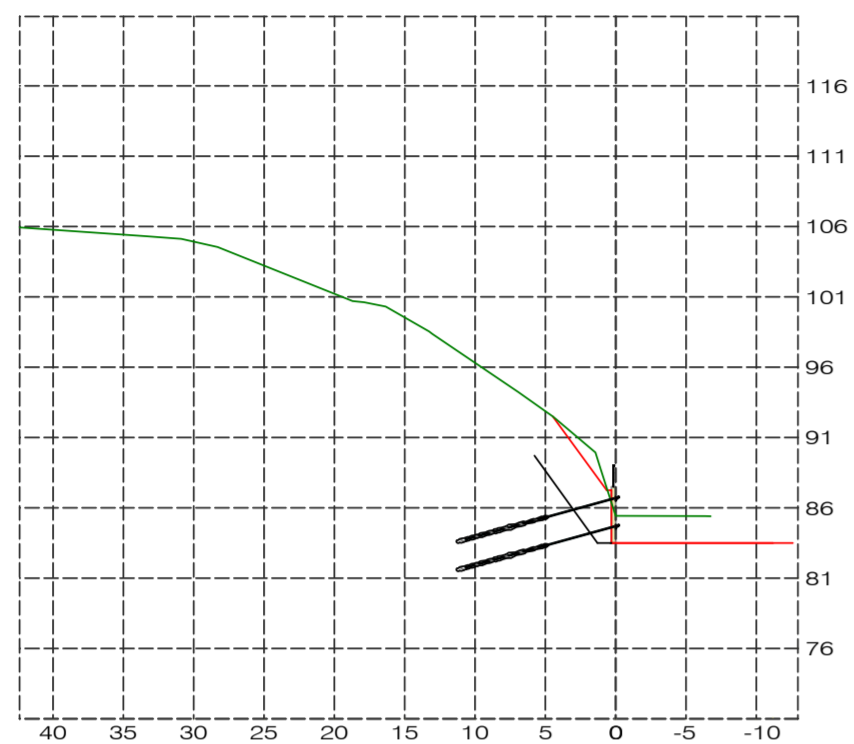


TOLOSAKO UDALA

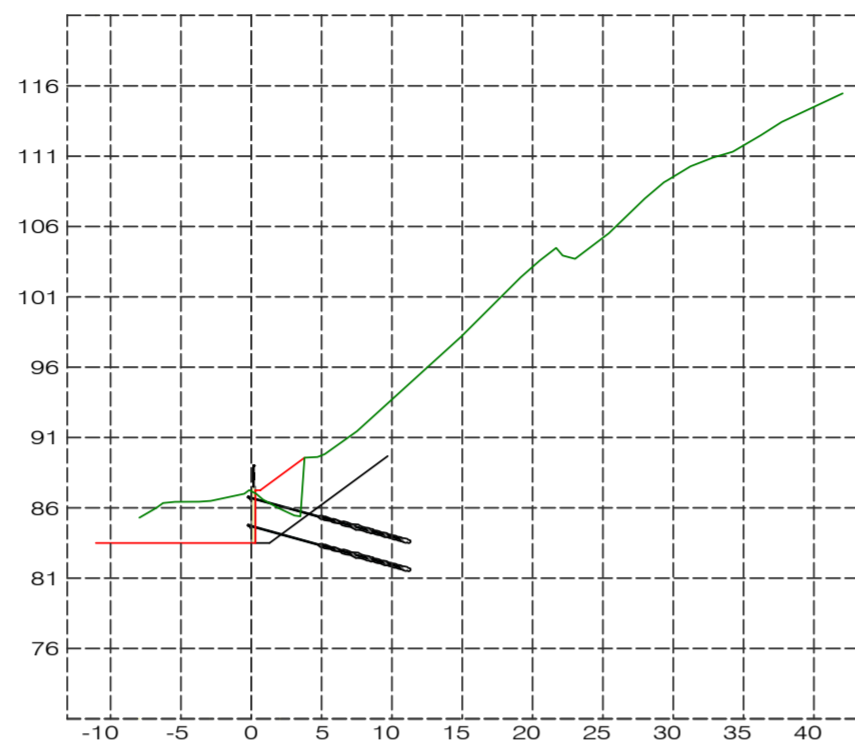
2022ko maiatzaren 17an Gobernu Batzarrak emana

BEHIN BETIKO ONESPENA

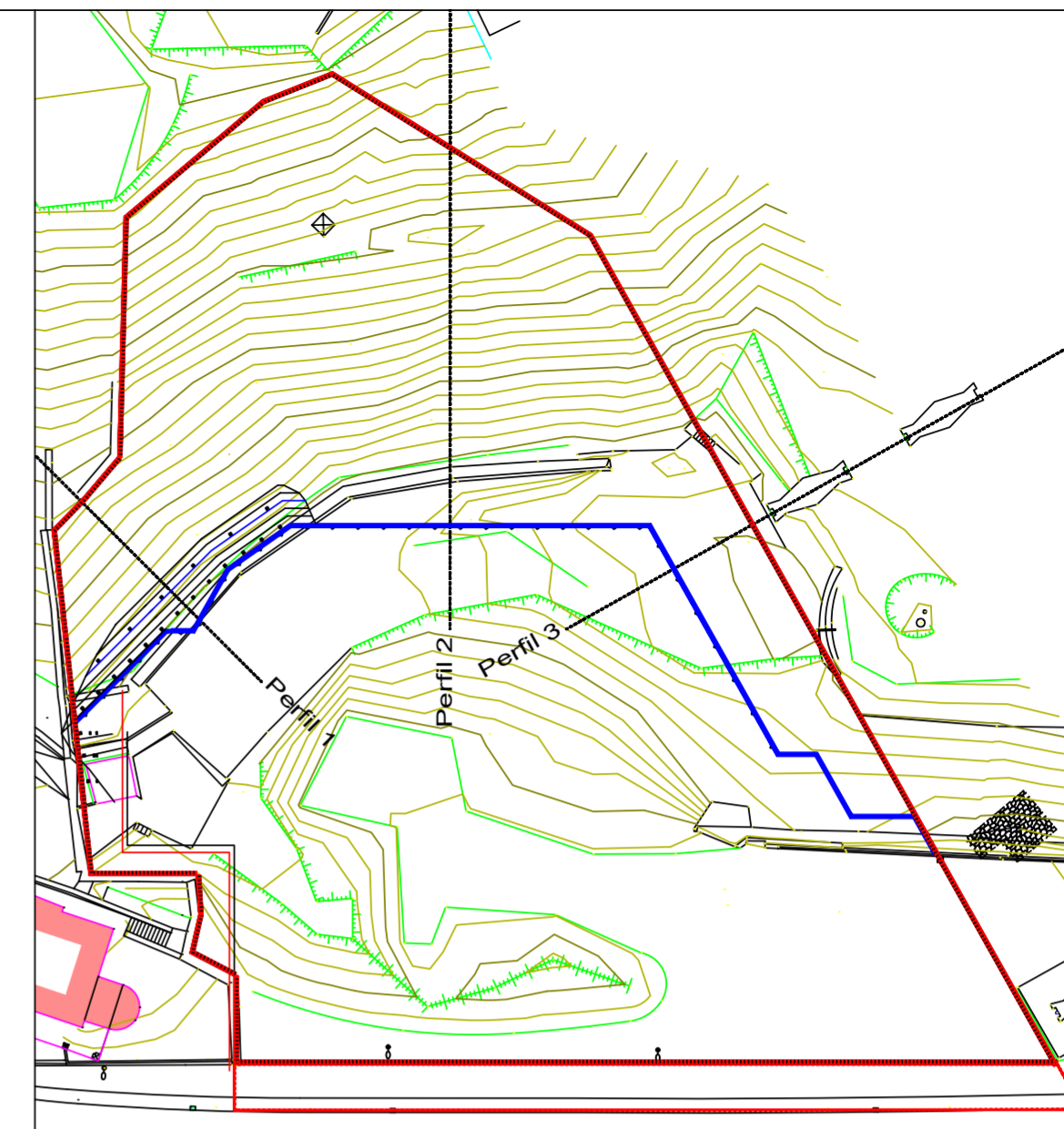
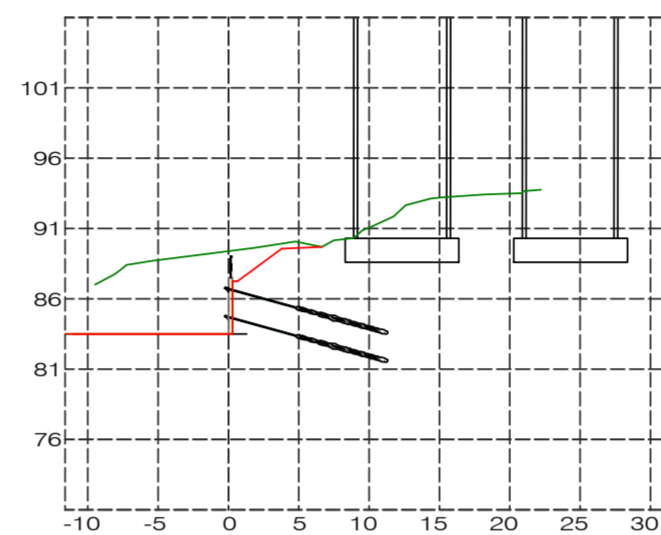
Tramo T-1 - Perfil nº 1



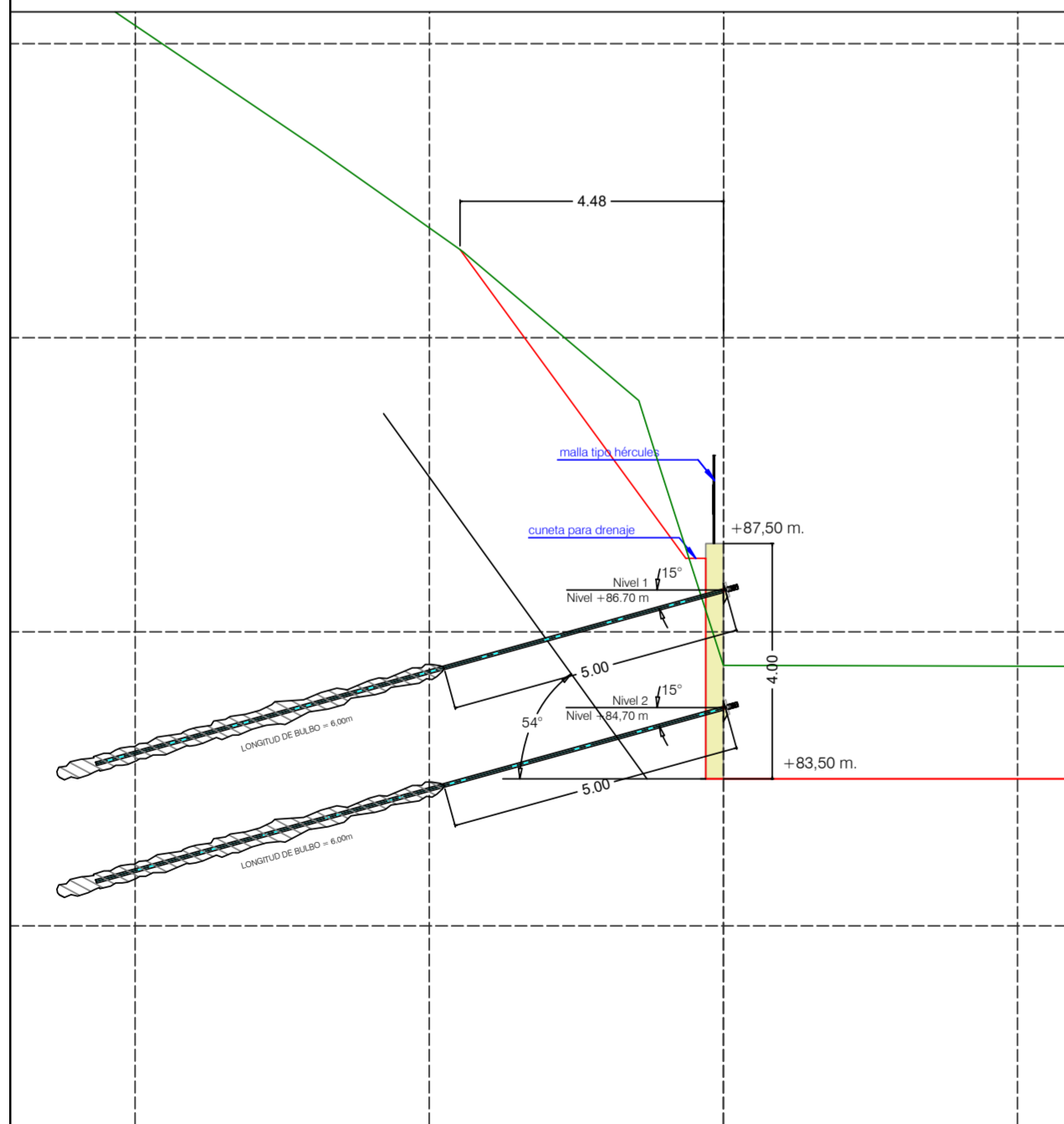
Tramo T-2 - Perfil nº 2



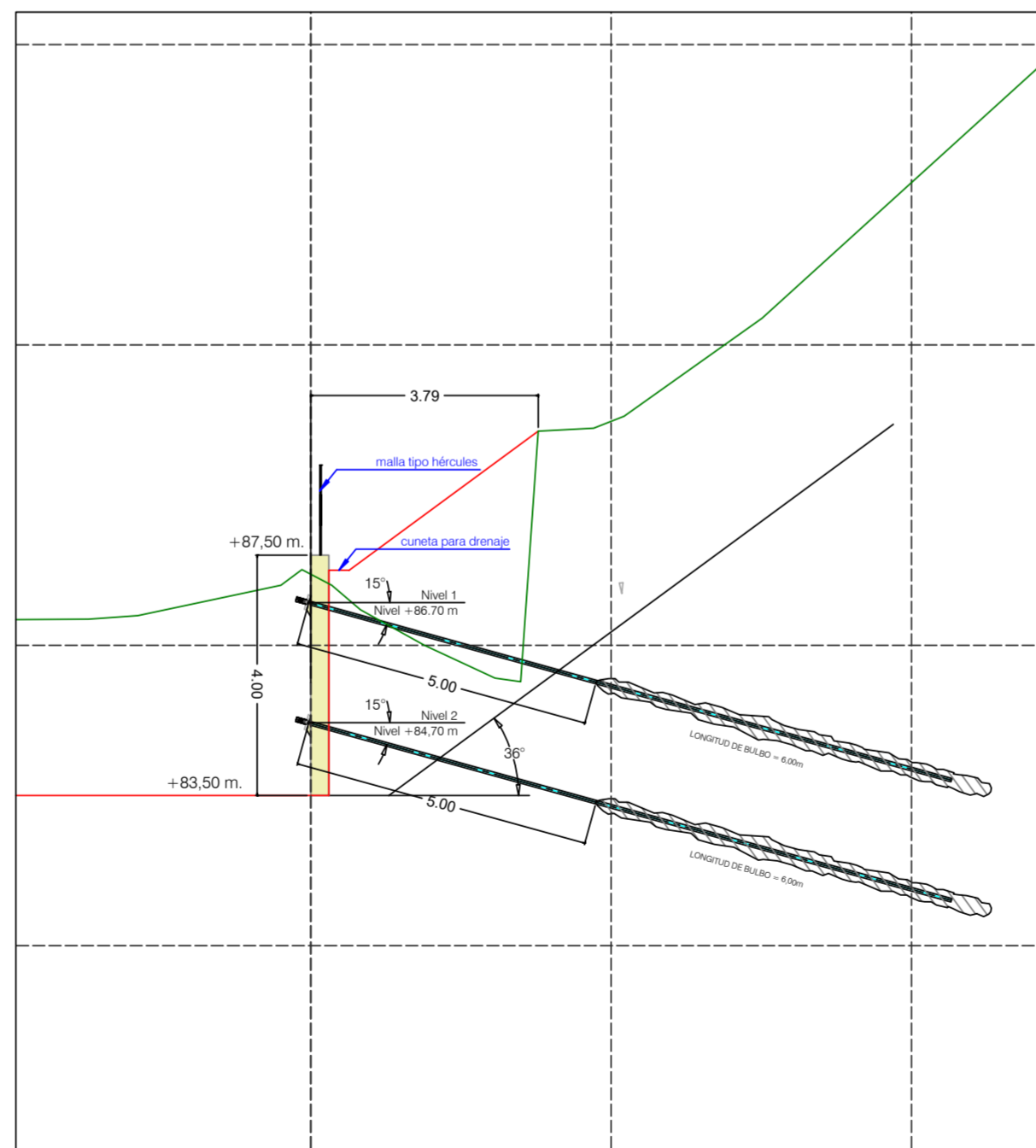
Tramo T-3 - Perfil nº 3



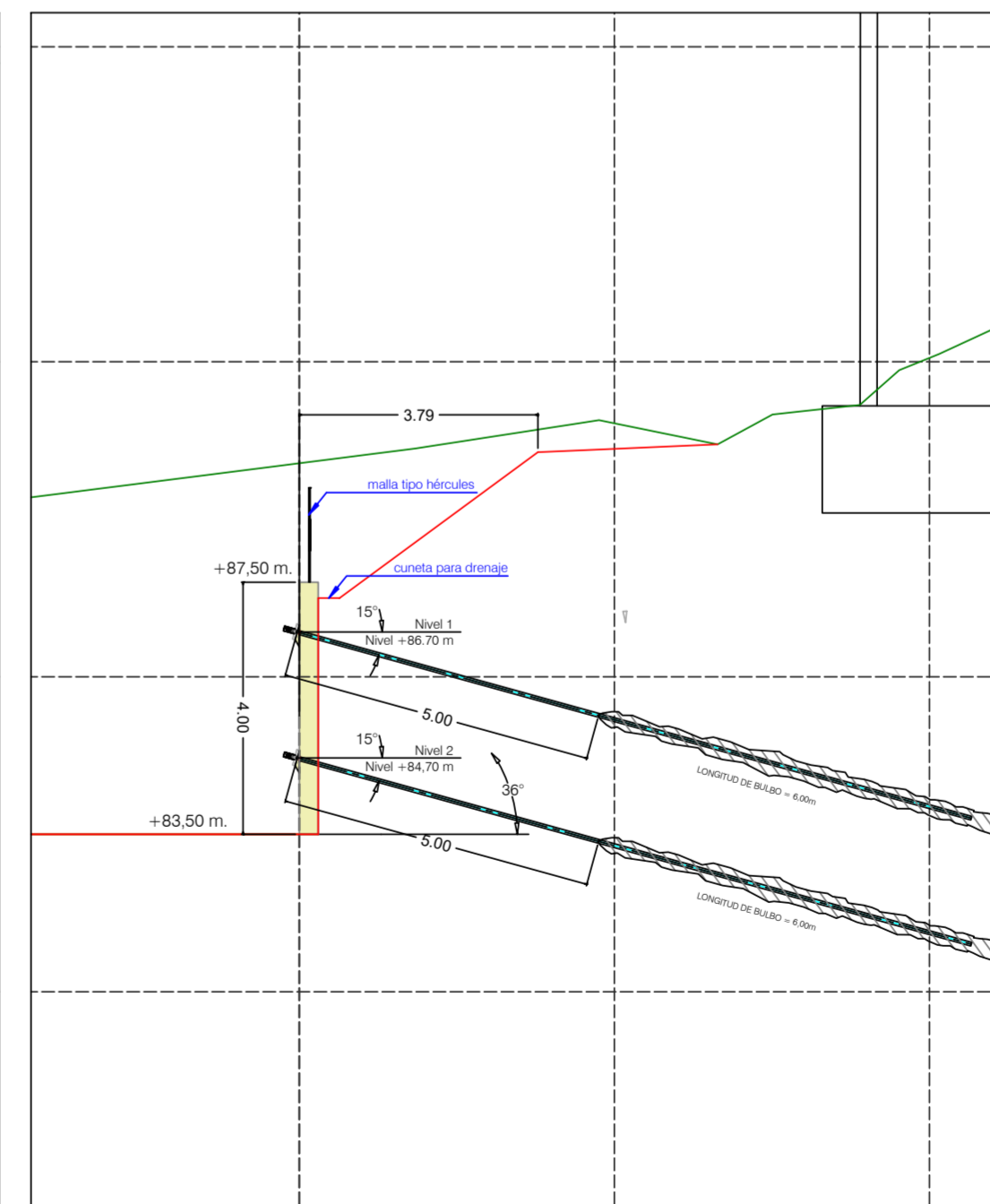
Tramo T-1 - Perfil nº 1



Tramo T-2 - Perfil nº 2



Tramo T-3 - Perfil nº 3



PROYECTO URBANIZACIÓN URBANIZAZIO PROIEKTUA	
SUBBAMBITO 6.1 SAN COSME Y SAN DAMIAN	
TOLOSA	
Perfiles	Profilak
III.4	
1/500,1/100	TOL739
Otsaila 2022	
ERAGILEA Bista Alai S.A.	
ARKITEKTO jose mari ASEGINOLAZA	
ARKITEKTO LAGUNTZAILEA <small>izaskun</small> INDART Zabalzarreta, 3 Bahesa - 20400 TOLOSA em: estudio@aseginolaza.eus tf: 943 245 560 - 688 697 587	

Sinaduren laburpena / Resumen de firmas

Titulua / Título:

2018H1220001-Behin Betiko onespena duen Urb proiektua/Behin Betiko