



rectArquitectos



1_ MEMORIA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

“URBANIZACIÓN DE AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN (TRAMO 01)”

Avenida de La Constitución, s/n, 38770 Villa y Puerto de Tazacorte.

El presente documento es copia de su original del que es autor el proyectista que suscribe el documento. Su producción o cesión a terceros requerirá la previa autorización expresa de su autor, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

_ÍNDICE

1_ MEMORIA

1.1_ MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1_ AGENTES
- 2_ INFORMACIÓN PREVIA
- 3_ DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 4_ PRESTACIONES DEL EDIFICIO/URBANIZACIÓN
- 5_ ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS
- 6_ PERMISOS Y LICENCIAS
- 7_ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 8_ ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN
- 9_ CONTROL DE CALIDAD
- 10_ PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 11_ PLAZO DE EJECUCIÓN
- 12_ CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 13_ DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
- 14_ REVISIÓN DE PRECIOS
- 15_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 16_ PLAZO DE GARANTÍA
- 17_ CLASIFICACIÓN DE LAS OBRAS
- 18_ PLANOS
- 19_ RESUMEN DE PRESUPUESTO
- 20_ DOCUMENTACIÓN

1.2_ MEMORIA CONSTRUCTIVA

1.3_ CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

1.4_ ANEJOS

- 1.4.1_ REPLANTEO
- 1.4.2_ EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- 1.4.3_ ESTUDIO GEOTÉCNICO
- 1.4.4_ JUSTIFICACIÓN DEL FIRME
- 1.4.5_ CÁLCULO ESTRUCTURAL
- 1.4.6_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN
- 1.4.7_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 1.4.8_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE RIEGO
- 1.4.9_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- 1.4.10_ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 1.4.11_ ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN
- 1.4.12_ PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- 1.4.13_ PLAN DE OBRA
- 1.4.14_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 1.4.15_ INFORMACIÓN TÉCNICA DE EQUIPAMIENTO Y ACABADOS

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.1_ **MEMORIA DESCRIPTIVA**

1_ Agentes

1.1_ Proyecto

Proyecto de Ejecución "**Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)**", ajustado al Plan General de Ordenación (PGO) de la Villa y Puerto de Tazacorte, en adelante **Avenida**.

1.2_ Promotor

Ilustre Ayuntamiento de Tazacorte, con CIF P3804500A, con domicilio en C/ Primero de Mayo, nº 1, 38770 Villa y Puerto de Tazacorte, isla de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife (Islas Canarias).

1.3_ Proyectista

Arquitecto **D. Urbano R. Pérez Fernández**, col. nº **3533**, Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP).

1.4_ Dirección de Obra

Sin determinar.

1.5_ Dirección de Ejecución de Obra

Sin determinar.

1.6_ Otros técnicos

_Proyectos parciales

Instalación Alumbrado Público:	D. José Carlos Rodríguez Hernández , col. nº 381 COITITF.
Instalación Eléctrica:	D. José Carlos Rodríguez Hernández , col. nº 381 COITITF.
Instalación de Climatización:	No procede.
Instalación de Ventilación:	No procede.
Instalación Solar Térmica:	No procede.
Instalación de Fontanería:	D. José Carlos Rodríguez Hernández , col. nº 381 COITITF.
Instalación de Saneamiento:	D. José Carlos Rodríguez Hernández , col. nº 381 COITITF.
Instalación de Riego:	D. José Carlos Rodríguez Hernández , col. nº 381 COITITF.
Instalación de Pluviales :	D. José Carlos Rodríguez Hernández , col. nº 381 COITITF.
Instalación Contra Incendios:	No procede.
Estructura:	D. Urbano R. Pérez Fernández , col. nº 3533 COALP.
Telecomunicaciones:	D. José Carlos Rodríguez Hernández , col. nº 381 COITITF.
Calificación Energética:	No procede.

_Seguridad y Salud

Autor del EBSS:	D. Urbano R. Pérez Fernández , col. nº 3533 COALP.
Coordinador en SS:	Sin determinar.

_Otros

Colaboradores:	D. Jeus Arrocha Pulido , col. nº 3434 COAAT-LP. Dña. Marta Loreto Padilla Ramos , col. nº 3671 COAGC.
Estudio Topográfico:	No procede.
Estudio Geotécnico:	No procede.
Estudio Estructura existente:	No procede.
Estudio de Impacto Ambiental:	No procede.
Plan de Control de Calidad:	D. Urbano R. Pérez Fernández , col. nº 3533 COALP.
Estudio GRC:	D. Urbano R. Pérez Fernández , col. nº 3533 COALP.

El Promotor, conforme a las facultades reconocidas, ha contratado los servicios de los agentes y demás intervinientes en el proceso constructivo anteriormente indicados. En relación a

los pendientes de designar, conoce la necesidad de contar con su participación en las fases de proyecto y/o ejecución de obra.

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

Fdo: **El Promotor**

2_ Información previa

2.1_ Antecedentes y situación previa

Se recibe, por parte del **Ilustre Ayuntamiento de Tazacorte**, invitación a presentar oferta de honorarios para la celebración del contrato menor de prestación de servicio de asistencia técnica consistente en la **Redacción del Proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)"**, debido a que, por cuestiones de financiación, se requiere separata de un tramo del Proyecto de Ejecución "Zona Comercial de Tazacorte", anteriormente presentado.

El Sr. Alcalde/Presidente de Ilustre Ayuntamiento de Tazacorte, facultado por la Junta de Gobierno Local, como órgano de contratación, resuelve **adjudicar el contrato menor**, siendo el Arquitecto **D. Urbano R. Pérez Fernández** el contratado para la prestación del servicio de asistencia técnica en la Redacción del Proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)".

Antecedentes:

_ **Invitación** para participar en el procedimiento de contratación a 05 de marzo de 2018 para Redacción del Proyecto de Ejecución "Zona Comercial de Tazacorte".

_ Presentación, en la Sede Electrónica del Ayuntamiento de Tazacorte, de la **Oferta de Honorarios Profesionales** a 08 de marzo de 2018.

_ Notificación de **Adjudicación del Contrato** a 13 de abril de 2018.

_ Firma del **Contrato de Servicio** de Asistencia Técnica a 23 de abril de 2018.

_ **Presentación del Proyecto de Ejecución "Zona Comercial de Tazacorte"** a 15 de noviembre de 2018.

_ Presentación, en la Sede Electrónica del Ayuntamiento de Tazacorte, de la **Oferta de Honorarios Profesionales** a 05 de abril de 2024, para Redacción del Proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)".

_ Notificación de **Adjudicación del Contrato** a 10 de abril de 2024.

_ **Presentación**, en la Sede Electrónica del Ayuntamiento de Tazacorte, del **Proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)"** a 13 de abril de 2024.

_ Notificación de **Informe de Subsanaciones** del del Proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)" a fecha 21 de junio de 2024.

2.2_ Condiciones de partida

Nueva construcción	Ampliación	Adecuación estructural
Cambio de uso característico	Modificación	Adecuación funcional
Sencillez técnica en planta única	Reforma	Remodelación (uso residencial)
	Edificio protegido	Rehabilitación integral

2.3_ Datos del emplazamiento

La intervención se sitúa en la Avda. de la Constitución, 38770 Tazacorte, Isla de La Palma, Santa Cruz de Tenerife.

Tal y como indica la imagen inferior y el plano nº 01 de Situación y Emplazamiento, en el Documento 02_Planos, la zona de Proyecto se sitúa en el centro urbano del municipio de la Villa y Puerto de Tazacorte.



El encargo define la adecuación urbanística de la Avda. de la Constitución en el tramo situado entre el torreón eléctrico al sur y la Calle Caballos Fufos al norte, carretera insular (LP2) que cruza el pueblo como arteria principal.

Intervención ubicada en Suelo Urbano Consolidado por la Urbanización (SUcu) según PGO de Tazacorte, con algunas ocupaciones y vuelos al oeste sobre Suelo Sectorizado No Ordenada Sistema General (ZS/SG 1-1).

2.4_ Entorno Físico

La superficie de la vía se encuentra claramente definida al sur (torreón eléctrico) y al norte (Calle Caballos Fufos), resolviendo los encuentros con la Calle Mariano Benlliure y Calle Progreso.

Considerando el ámbito territorial para la zona de proyecto, los datos a tener en cuenta son:

ámbito territorial	altitud	coordenada UTM (x)	coordenada UTM (y)	latitud	longitud	Dist. al mar
Tazacorte	97,98 m	213.122,45	3.171.820,01	28° 38' 30,33" N	17° 56' 04,54" O	0, 435 km

2.5_ Normativa Urbanística aplicable

Le será de aplicación el Plan General de Ordenación (PGO) de Tazacorte.

De acuerdo con el Promotor, de deberán estudiar algunos aspectos del Proyecto de cara a la posible inclusión de los mismos en los correspondientes documentos de planeamiento urbanísticos, ya que se proyectan algunos vuelos y ocupaciones que invaden propiedades privadas, con las que habrá que adoptar los acuerdos pertinentes.

2.6_ Reportaje fotográfico

El Estado Actual del área de proyecto se puede apreciar en las siguientes imágenes.

Este reportaje fotográfico permite definir y acreditar las condiciones actuales de la vía y la edificación a intervenir.



Torreón eléctrico. Límite de la intervención al sur



Desniveles en zonas de circulación peatonal. Encuentre Avda. de la Constitución con Calle Progreso



Bloqueos de la circulación peatonal. Invasión de mobiliario de terrazas



Presencia de contenedores no integrados con el espacio urbano

3_ Descripción del proyecto

3.1_ Objeto de las obras

Las obras se plantean desde la necesidad de dar respuesta a las condiciones que presenta la Avda. de la Constitución, acometiendo los problemas urbanos de la zona en cuanto a accesibilidad y seguridad.

Actualmente no se cumplen las **condiciones de accesibilidad** para todos los usuarios, y la movilidad supone un riesgo para las personas con estrecheces en aceras y calzada. La intención es resolver la accesibilidad con los anchos estipulados a nivel normativo y crear una plataforma única al mismo nivel en la zona norte de la avenida, que elimine los resaltes y cambios de rasante bruscos en la calle.

Los usos de la calle sufren un desorden importante, lo que le confiere a la vía un **carácter anárquico** que rompe con los estándares que se consideran idóneos para unos espacios urbanos amables.

Se pretende **jerarquizar la relación entre vehículo y peatón**, que actualmente se considera desproporcionada, con mucha presencia de tráfico rodado y zonas de aparcamiento, donde el peatón adquiere un papel secundario y casi residual.

3.2_ Descripción de la geometría de la urbanización

La forma y superficies del proyecto vienen descritas y acotadas en la documentación gráfica (documento 2_Planos) que forma parte de este Proyecto de Ejecución.

_Superficies

zonas	usos	urbanizadas (m²)
Avda. de la Constitución	calzada	1.076,89
	circulación peatonal (este)	569,29
	circulación peatonal (oeste)	705,24
	área de contenedores	50,15
	mirador	27,75
	aparcamiento PMR 01	25,89
	aparcamiento PMR 01	21,10
	aparcamiento carga y descarga	43,75
	aparcamientos en línea	92,00
zonas		urbanizadas (m²)
Avda. de la Constitución		2.612,01
superficie urbanizada total		2.612,01

*Las superficies de las dependencias se encuentran en los planos de superficies.

_Accesos

El tramo de la Avenida afectado por el proyecto cuenta con varios accesos rodados y peatonales desde las calles aledañas: C/ Caballos Fufos, C/ Progreso y C/ San Antonio.

3.3_ Programa de necesidades y descripción general de la ordenación

La Avda. de la Constitución es la arteria principal del pueblo de la Villa y Puerto de Tzacorte, representando un balcón urbano hacia poniente.

Plataforma única (zona norte, tramo 02):

Se busca, teniendo en cuenta su condición de carretera insular (LP2), un **tratamiento más urbano**, fomentando las relaciones entre los usuarios y priorizando las zonas peatonales frente al tráfico rodado.

Un **espacio libre flexible** destinado a actividades plurales, donde se eliminen los obstáculos y resaltes en la vía, evitando problemas de transición en los recorridos, y ensanchando las áreas de circulación peatonal.

La calzada se resolverá mediante pavimento continuo con mezcla de aglomerado pulido, buscando una percepción más amable, y la flanquearán dos bandas que prioricen el tránsito peatonal y zona de servicios por uno de los flancos (plazas de aparcamiento PMR, carga y descarga, ...).

Aparcamiento (zona sur, tramo 01):

El estacionamiento **se reduce** considerablemente de la Avda. de la Constitución, salvo en el fondo sur, donde se mantiene un grupo de aparcamientos. Esto se debe a la previsión de centralizar las zonas de estacionamiento con el fin de liberar el centro urbano de vehículos, priorizando la presencia del peatón.

Reestructuración de contenedores:

Se busca la **agrupación y mimetización de los contenedores** existentes, ubicándoles en un sistema de cuadras conformadas por vallado metálico y acompañadas por vegetación trepadora.

Se pretende **garantizar la funcionalidad** para una correcta utilización desde la acera por los usuarios y desde la vía por el personal de limpieza.

Vegetación:

La zona verde del proyecto **potencia la línea de vegetación existente** (Jacarandas) que acompaña el paso peatonal en el flanco oeste. Esta línea se ve interrumpida cuando aparece el acceso a la gasolinera y es entonces cuando salta al flanco este: en este caso se aprovecha que existe un ensanchamiento puntual de la acera para colocar una línea de **nueva vegetación de porte alto** (Brachichitos).

Instalaciones:

Se sustituye la instalación actual de baja y media tensión, de alumbrado público y de evacuación de aguas pluviales, adaptando estas dos últimas al nuevo trazado propuesto.

Además, se plantea una nueva instalación de riego para abastecer a la línea de árboles que plantea el proyecto.

Accesibilidad:

Se ha estudiado convertir el espacio urbano en un **espacio universal**, eliminando cualquier barrera arquitectónica, siempre entendida desde la componente de relieve existente.

Se presta especial atención a las pendientes transversales, anchos de zonas peatonales, señalización de movilidad mediante pavimento especial, eliminación de barreras y resaltes,...

3.4_ Ficha Urbanística

Se trata de un expediente de obra de remodelación urbana.

Los parámetros son los establecidos en la Normativa Urbanística, según las necesidades del propio Promotor del Proyecto, que a la vez es el Promotor del Plan General de Ordenación de Tazacorte.

Las condiciones urbanísticas no varían sustancialmente de las existentes, y se resumen en el siguiente cuadro:

La Avenida está ubicada en Suelo Urbano Consolidado por la Urbanización (SUcu) según PGO de Tazacorte, con algunas ocupaciones y vuelos al oeste sobre Suelo Sectorizado No Ordenada Sistema General (ZS/SG 1-1).

3.5_ Justificación de la solución adoptada

Las obras se plantean desde la necesidad de dar respuesta a las condiciones actuales que presenta la Avda. de la Constitución, resolviendo los problemas urbanos de la zona en cuanto a accesibilidad y seguridad.

La solución adoptada pretende dar continuidad al plano del suelo en una misma plataforma, con un estudio de las rasantes que, de forma controlada trabajarán en el direccionamiento del agua de lluvia a un canal de drenaje que se desarrolla longitudinalmente a lo largo de la Avenida.

3.6_ Normativa adoptada

En cumplimiento del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, a continuación, se relacionan las normas observadas en la redacción del proyecto:

3.6.1_ Cumplimiento del CTE

~~Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)~~

DB-SE	(Seguridad Estructural)
DB-SE-AE	(Acciones en la Edificación)
DB-SE-C	(Cimientos)
DB-SE-A	(Acero)
DB-SE-F	(Fábrica)
DB-SI	(Seguridad en caso de Incendio)
DB-SUA	(Seguridad de Utilización y Accesibilidad)
DB-HS	(Salubridad)
DB-HR	(Protección frente al Ruido)
DB-HE	(Ahorro de Energía)

3.6.2_ Cumplimiento de otras normativas

De acuerdo con el artículo 11A. del Decreto 462/1971, en la ejecución de las obras deberán observarse las Normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación de la normativa técnica aplicable.

NORMATIVA TÉCNICA A APLICAR EN PROYECTOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS:

1_ Generales

~~1.1_ Edificación~~

~~B.O.E. 07.07.11_ IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN (ITE)~~

~~REAL DECRETO LEY 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. De Jefatura del Estado.~~

~~B.O.C. 28.02.12_ REGLAMENTO DE REGISTRO DEL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN CANARIAS~~

~~DECRETO 13/2012, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula el procedimiento de registro del certificado de eficiencia energética de edificios en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio.~~

~~B.O.E. 26.05.12_ SUPRESIÓN DE LICENCIAS MUNICIPALES EN ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES Y OBRAS~~

PREVIAS

~~REAL DECRETO LEY 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios. De Jefatura del Estado.~~

~~B.O.C. 09.10.08_ CENTROS QUE IMPARTEN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN INFANTIL EN CANARIAS
DECRETO 201/2008, de 30 de septiembre, por el que se establecen los contenidos educativos y los requisitos de los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes.~~

~~B.O.E. 31.01.07_ PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia.~~

~~B.O.E. 17.11.07_ CORRECCIÓN DE ERRORES DEL PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia.~~

~~B.O.E. 19.10.06_ SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
LEY 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, de Jefatura del Estado.~~

~~B.O.E. 25.08.07_ REGULACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.~~

~~B.O.C. 18.08.06_ DECRETO 117/2006, POR EL QUE SE REGULA EN EL ÁMBITO DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD DE LAS VIVIENDAS Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CONCESIÓN DE LAS CÉDULAS DE HABITABILIDAD
DECRETO 117/2006, de 1 de agosto, de la Consejería de Infraestructuras, Transporte y Vivienda.~~

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.~~

~~B.O.E. 23.10.07_ MODIFICACIÓN CÓDIGO TÉCNICO
REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.~~

~~B.O.E. 20.12.07_ CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 1371/2007
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.~~

~~B.O.E. 25.01.08_ CORRECCIÓN DE ERRORES DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda.~~

~~B.O.E. 18.10.08_ MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 1371/2007 Y AMPLIACIÓN DEL PERÍODO TRANSITORIO DEL DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
REAL DECRETO 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.~~

~~B.O.E. 23.04.09_ MODIFICACIÓN DE DETERMINADOS DOCUMENTOS BÁSICOS DEL CTE
ORDEN VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.~~

~~B.O.E. 11.03.10_ MODIFICACIÓN DEL CTE EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD
REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.~~

~~B.O.E. 30.07.10_ NULIDAD DE ARTÍCULO Y PÁRRAFOS DEL CTE
SENTENCIA de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código.~~

~~B.O.E. 15.06.22_ MODIFICACIÓN DEL CTE~~

~~Real Decreto 450/2022, de 14 de junio, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.~~

~~B.O.C. 10.02.03_ LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS~~

~~LEY 2/2003, de 30 de enero, de Vivienda de Canarias, de Presidencia del Gobierno.~~

~~B.O.C. 10.02.03_ MODIFICACIÓN DE LA LEY DE VIVIENDA DE CANARIAS~~

~~LEY 1/2006, de 7 de febrero, por la que se modifica la Ley 2/2003 de Vivienda de Canarias.~~

~~B.O.C. 24.03.99_ LEY DE PATRIMONIO HISTÓRICO DE CANARIAS~~

~~LEY 4/1999, de 15 de marzo de La Dirección General de Patrimonio Histórico, Viceconsejería de Cultura y Deportes.~~

~~B.O.E. 06.11.99_ LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)~~

~~LEY 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado~~

~~B.O.E. 31.12.02_ MODIFICACIÓN LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN (LOE)~~

~~LEY 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Aprobada por Las Cortes Generales (Artículo 105).~~

~~B.O.E. 23.07.92_ LEY DE INDUSTRIA~~

~~LEY 21/1992, de 16 de julio, de Industria~~

~~B.O.E. 31.05.89_ NORMA SOBRE ESTADÍSTICA DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA~~

~~ORDEN de 29 de mayo del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.~~

~~B.O.E. 13.10.86_ MODELO LIBRO DE INCIDENCIAS EN OBRAS CON ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO~~

~~ORDEN de 20 de septiembre del Ministerio de Trabajo y SS~~

~~B.O.E. 10.02.72_ CERTIFICADO FINAL DE DIRECCIÓN DE OBRAS~~

~~ORDEN de 28 de enero de 1972, del Ministerio de la Vivienda.~~

~~B.O.E. 24.03.71_ NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN~~

~~DECRETO 462/1971, de 11 de marzo de 1971, del Ministerio de la Vivienda.~~

~~B.O.E. 07.02.85_ MODIFICACIÓN DE LOS DECRETOS 462/1971 Y 469/1972 REFERENTES A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN Y CÉDULA DE HABITABILIDAD~~

~~REAL DECRETO 129/1985, de 23 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.~~

~~B.O.E. 17.06.71_ NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN~~

~~ORDEN de 9 de junio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.~~

~~B.O.E. 24.07.71_ DETERMINACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 9 DE JUNIO DE 1971~~

~~ORDEN de 17 de julio de 1971, del Ministerio de la Vivienda.~~

~~B.O.E. 26.05.70_ LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS EN V.P.O.~~

~~ORDEN de 19 de mayo de 1970, del Ministerio de la Vivienda.~~

1.2_ Urbanismo

~~B.O.E. 26.06.08_ TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE SUELO~~

~~REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del suelo. Del Ministerio de Vivienda.~~

~~B.O.C. 15.05.00_ TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS~~

~~DECRETO LEGISLATIVO 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias. De la Presidencia del Gobierno.~~

~~B.O.C. 12.05.09_ MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS~~

~~LEY 7/2009, de 6 de mayo, de modificación del Texto Refundido de Las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, sobre declaración y ordenación de áreas urbanas en el litoral canario.~~

~~B.O.C. 15.04.11_ MODIFICACIÓN DEL TEXTO REFUNDIDO DE LAS LEYES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y DE ESPACIOS NATURALES DE CANARIAS~~

~~LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias.~~

~~B.O.E. 08.09.17_ SUELO Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS DE CANARIAS~~

LEY 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

2_ Barreras arquitectónicas

B.O.E. 06.12.2021_ CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS
ORDEN TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

* Deroga a la ORDEN VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

B.O.E. 11.05.07_ CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD ESPACIOS PÚBLICOS Y EDIFICACIONES
REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 03.12.13_ ACCESIBILIDAD UNIVERSAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

* Deroga a la LEY 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado.

B.O.C. 21.11.97_ REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN

DECRETO 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación, de La Consejería de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 18.07.01_ MODIFICACIÓN REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN

DECRETO 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, que aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

B.O.E. 31.05.95_ LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

LEY 15/1995, de 30 de mayo, sobre Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad, de Jefatura de Estado.

B.O.C. 24.04.95_ LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y DE LA COMUNICACIÓN

LEY 8/1995, de 6 de abril, del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 30.04.82_ INTEGRACIÓN SOCIAL DE LOS MINUSVÁLIDOS

LEY 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, de la Presidencia del Gobierno.

B.O.E. 28.02.80_ VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS

REAL DECRETO 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas.

3_ Cimentaciones

B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-C Seguridad Estructural Cimientos
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.

4_ Estructuras

4.1_ Acciones en la Edificación

B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.

B.O.E. 11.10.02_ NCSE-02 NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN

REAL DECRETO 997/2002 de 27-09-2002 del Ministerio de Fomento
Corrección posterior.

4.2_ Acero

B.O.E. 10.08.21_ CÓDIGO ESTRUCTURAL

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, Ministerio de la Presidencia.

* Deroga al REAL DECRETO 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE).

B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-A Seguridad Estructural Acero
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda Modificaciones y correcciones posteriores.

4.3_ Fábrica

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-F Seguridad Estructural Fábricas
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

4.4_ Hormigón

B.O.E 10.08.21_ CÓDIGO ESTRUCTURAL

REAL DECRETO 470/2021, de 29 de junio, Ministerio de la Presidencia.

* Deroga al REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

4.5_ Madera

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE-M Seguridad Estructural Madera.
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

5_ Protección y Seguridad

5.1_ Aislamiento acústico

~~B.O.E. 23.10.07_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HR Protección frente al ruido~~

~~REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~B.O.E. 18.11.03_ LEY DEL RUIDO~~

~~LEY 37/2003 de 17 de noviembre~~

5.2_ Aislamiento Térmico

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE Ahorro de energía~~

~~REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

5.3_ Seguridad en caso de Incendio

B.O.C. 19.02.09_ NORMAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS SOBRE INSTALACIONES, APARATOS Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS

DECRETO 16/2009, de 3 de febrero, por el que se aprueban normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas relativas a las instalaciones, aparatos y sistemas contra incendios, instaladores y mantenedores de instalaciones, de la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SI Seguridad en caso de incendio~~

~~REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

B.O.E. 02.04.05_ CLASIFICACIÓN PRODUCTOS PROPIEDADES REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

B.O.E. 12.02.08_ MODIFICACIÓN REAL DECRETO 312/2005, DE 18 DE MARZO

REAL DECRETO 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

B.O.E. 17.12.04_ REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.C. 01.01.97_ MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS

DECRETO 305/1996, de 23 de diciembre, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 07.04.97_ MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996 Y CORRECCIÓN DE ERRORES MATERIALES

DECRETO 39/1997, de 20 de marzo, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de

Canarias

B.O.C. 05.01.10_ DEROGADO RÉGIMEN DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS DEL DECRETO 305/1996, SALVO CAPÍTULOS V y VI.

LEY 14/2009, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 7/1995, de 6 de abril, de Ordenación del Turismo de Canarias.

B.O.C. 26.02.03_ MODIFICACIÓN DEL DECRETO 305/1996

DECRETO 20/2003, de 10 de febrero, de la Consejería de Turismo y Transporte del Gobierno de Canarias.

B.O.C. 10.03.00_ CRITERIOS INTERPRETATIVOS DE LOS ANEXOS DEL DECRETO 305/1996, SOBRE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS TURÍSTICOS ALOJATIVOS

ORDEN Interdepartamental, de 21 de septiembre de 1999, de la Consejería de Turismo y Transportes y de Empleo y Asuntos Sociales del Gobierno de Canarias.

B.O.E. 14.12.93_ REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía

B.O.E. 28.04.98_ NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL R.D. 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAS EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO

ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía.

5.4_ Seguridad de Utilización y Accesibilidad

B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.

5.5_ Seguridad y Salud en las obras de Construcción

B.O.E. 25.10.97_ DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E. 29.05.06_ MODIFICACIÓN DE DECRETOS 39/1997 Y 1627/1997

REAL DECRETO 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.

B.O.E. 07.08.97_ UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 12.06.97_ UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 23.04.97_ SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO

REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 23.04.97_ SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 23.04.97_ MANIPULACIÓN DE CARGAS

REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E. 16.03.71_ ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (EXCEPTO TÍTULOS I, II Y III)

ORDEN de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo. Modificaciones y correcciones posteriores.

6_ Instalaciones

6.1_ Audiovisuales

~~B.O.C. 08.06.11_ DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES DE CANARIAS~~

~~DECRETO 124/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias. De la Consejería de Presidencia, Justicia y Seguridad del Gobierno de Canarias.~~

~~B.O.E. 16.06.11_ DESARROLLO DEL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES~~

~~ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.~~

~~B.O.E. 01.04.11_ REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS~~

~~REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones.~~

~~B.O.E. 18.10.11_ CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REAL DECRETO 346/2001~~

~~Corrección de errores del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.~~

~~B.O.E. 04.11.03_ GENERAL DE TELECOMUNICACIONES~~

~~LEY 32/2003 de 3 de Noviembre de 2003, de la Jefatura de Estado. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~B.O.E 27.05.03_ ORDEN CTE/1296/2003, POR LA QUE SE DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS Y LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES~~

~~ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, del Ministerio de Ciencia y Tecnología~~

~~*Derogada por la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio.~~

~~*Puede seguir aplicándose en proyectos y documentos presentados ante la Administración hasta el 15 de enero de 2012.~~

6.2_ Aparatos elevadores

~~B.O.E. 25.09.98_ ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO~~

~~RESOLUCIÓN de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~B.O.E. 23.04.97_ ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS~~

~~RESOLUCIÓN de 3 de abril de 1997, de la Dirección de Tecnología y Seguridad Industrial. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~B.O.E. 11.12.85_ REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN~~

~~REAL DECRETO 2291/1985 de 8 de noviembre del Ministerio de Industria y Energía. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

6.3_ Climatización y agua caliente sanitaria

~~B.O.E 08.03.11_ REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS~~

~~REAL DECRETO 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.~~

~~B.O.E 28.07.11_ CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS~~

~~CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.~~

~~B.O.E 29.08.07_ REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)~~

~~REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio de la Presidencia.~~

~~B.O.E 28.02.08_ CORRECCIÓN DE ERRORES DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)~~

~~CORRECCIÓN de errores de Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, del Ministerio del Ministerio de la Presidencia.~~

~~B.O.E 11.12.09_ MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)~~

~~REAL DECRETO 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Del Ministerio de la Presidencia.~~

~~B.O.E 12.02.10_ CORRECCIÓN DE ERRORES~~

~~CORRECCIÓN de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.~~

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria~~

~~REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~B.O.C 30.05.01_ LEY SOBRE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS APTOS PARA LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA SOLAR~~

~~LEY 1/2001 de 21 de mayo, sobre construcción de edificios para la utilización de energía solar. De la Presidencia del Gobierno~~

~~B.O.C. 15.06.01_ CORRECCIÓN DE ERRORES DE LA LEY 1/2001~~

6.4_ Electricidad y alumbrado

- B.O.C. 24.11.09_ REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS
DECRETO 141/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias. De la Consejería de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias.
- B.O.E. 19.11.08_ EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR
REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, 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, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.C. 17.11.06_ REGULACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN CANARIAS
DECRETO 161/2006, de 8 de noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- B.O.C. 24.01.07_ CORRECCIÓN DE ERRORES DEL DECRETO 161/2006
- B.O.E.: 23.12.05_ MODIFICACIÓN DE DETERMINADAS DISPOSICIONES RELATIVAS AL SECTOR ELÉCTRICO
REAL DECRETO 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- B.O.C. 22.10.04_ NORMAS PARTICULARES ENDESA
ORDEN de 13 de octubre de 2004, por la que se aprueban las normas particulares para las instalaciones de enlace de la empresa Endesa Distribución Eléctrica, S.L., en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- B.O.E. 18.09.02_ REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51
REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto 2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Del Ministerio de Ciencia y Tecnología Modificaciones y correcciones posteriores

GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN AL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN (Esta guía tiene carácter no vinculante).
Dirección General de Política Territorial, Servicios del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

GUÍA DE CONTENIDOS MÍNIMOS EN LOS PROYECTOS DE INSTALACIONES RECEPTORAS DE BAJA TENSIÓN
Consejería de Presidencia e Innovación Tecnológica del Gobierno de Canarias.
- B.O.C. 08.12.97_ REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO
LEY 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del Sector Eléctrico Canario. De Presidencia del Gobierno.
- B.O.E. 12.02.11_ REGULACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO CANARIO
LEY 2/2011, de 26 de enero, por la que se modifican la Ley 11/1997, de 2 de diciembre, de regulación del sector eléctrico canario y la Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las directrices de ordenación general y las directrices de ordenación del turismo en Canarias.

6.5_ Fontanería y saneamiento

- B.O.C. 22.06.11_ INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO Y EVACUACIÓN DE AGUAS
DECRETO 134/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las instalaciones interiores de suministro de agua y de evacuación de aguas en los edificios.
- B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 Suministro de agua
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.
- B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 Evacuación de aguas
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.

~~6.6_ Gases combustibles~~

- ~~B.O.E. 04.09.06_ REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11
REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modificaciones y correcciones posteriores.~~
- ~~B.O.E 21.11.73_ REGLAMENTO GENERAL DEL SERVICIO PÚBLICO DE GASES COMBUSTIBLES
DECRETO 2913/1973, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general del servicio público de gases combustibles.~~

~~* Derogado, en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG-01 a 11. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~6.7_ Salubridad~~

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS Salubridad
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~7_ Residuos~~

~~B.O.E. 13.02.08_ PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, del Ministerio de la Presidencia.~~

~~B.O.E. 09.04.22_ LEY SOBRE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS PARA UNA ECONOMÍA CIRCULAR
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
*Deroga al 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, del Ministerio de Medio Ambiente.
*Deroga a Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
*Deroga REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, que aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio), del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo).~~

~~8_ Actividades clasificadas~~

~~B.O.C. 15.06.12_ RELACIÓN DE ACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS
DECRETO 52/2012, de 7 de junio, por el que se establece la relación de actividades clasificadas y se determinan aquéllas a las que resulta de aplicación el régimen de autorización administrativa previa. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.~~

~~B.O.C. 15.06.12_ REQUISITOS Y PROCEDIMIENTO DE COMUNICACIÓN PREVIA APLICABLE A LAS ACTIVIDADES CLASIFICADAS EN CANARIAS
DECRETO 53/2012, de 7 de junio, por el que se regulan los requisitos y el procedimiento aplicable al régimen de comunicación previa en material de actividades clasificadas. De la Consejería de Presidencia, Justicia e Igualdad.~~

~~B.O.C. 15.04.11_ ACTIVIDADES CLASIFICADAS Y ESPECTÁCULOS PÚBLICOS
LEY 7/2011, de 5 de abril, de actividades clasificadas y espectáculos públicos y otras medidas administrativas complementarias. De Presidencia del Gobierno de Canarias.~~

~~B.O.C. 30.07.10_ REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE RESTAURACIÓN Y LOS ESTABLECIMIENTOS DONDE SE DESARROLLA
DECRETO 90/2010, de 22 de julio, por el que se regula la actividad turística de restauración y los establecimientos donde se desarrolla.~~

~~9_ Piscinas~~

~~B.O.E. 28.03.06_ CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SU6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, del Ministerio de la Vivienda. Modificaciones y correcciones posteriores.~~

~~B.O.C. 01.12.05_ REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS
DECRETO 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias.~~

~~B.O.C. 15.09.10_ MODIFICACIÓN PARCIAL DEL REGLAMENTO SANITARIO DE PISCINAS DE USO COLECTIVO DE CANARIAS
DECRETO 119/2010, de 2 de septiembre, que modifica parcialmente el Decreto 212/2005, de 15 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sanitario de piscinas de uso colectivo de la Comunidad Autónoma de Canarias~~

~~B.O.E. 02.08.61_ NORMAS PARA LAS PISCINAS PRIVADAS
ORDEN, de 12 de julio de 1961, del Ministerio de la Gobernación.~~

~~B.O.E. 13.06.60_ RÉGIMEN DE PISCINAS PÚBLICAS
ORDEN, de 31 de mayo de 1960, del Ministerio de la Gobernación.~~

~~10_ Productos de construcción, especificaciones~~

~~B.O.E. 04.08.09_ NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 1220/2009, de 17 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.~~

- B.O.E. 01.05.07_ NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 442/2007, de 3 de abril, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 05.08.06_ NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 846/2006, de 7 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 27.06.03_ NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos de construcción, por el Ministerio de Asuntos Exteriores.
- B.O.E. 02.12.00_ NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES
REAL DECRETO 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones de normalización y homologación de productos industriales, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- B.O.E. 19.08.95_ LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
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.
- B.O.E. 19.08.95_ LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- B.O.E. 07.10.95_ CORRECCIÓN DE ERRORES LIBRE CIRCULACIÓN PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
CORRECCIÓN de errores del REAL DECRETO 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- D.O.C.E. 11.02.89_ PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN
DIRECTIVA 89/106/CEE, del Consejo, de 21 de diciembre, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los estados miembros sobre los productos de construcción.
- D.O.C.E. 30.08.93_ MODIFICACIÓN DE LA DIRECTIVA 89/106/CEE
DIRECTIVA 93/68/CEE, del Consejo, de 22 de julio de 1993.

10.1_ Cementos

- B.O.E. 19.06.08 INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS. (RC-08)
REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E. 25.01.89 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 de 17 de enero de 1989, por la que se establece la 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, del Ministerio de Industria y Energía.
- B.O.E. 04.11.88 DECLARACIÓN DE LA OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS
REAL DECRETO 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, del Ministerio de Industria y Energía. Modificaciones y correcciones posteriores.

11_ Normativa técnica de Carreteras

- BOE-A-2015-10439, LEL 37/2015, DE 29 DE SEPTIEMBRE, DE CARRETERAS
REAL DECRETO 1812/1994, DE 2 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE CARRETERAS.
- BOE núm. 55, de 4 de marzo de 2016, páginas 17657 a 17893. ORDEN FOM/273/2016, DE 19 DE FEBRERO, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA 3.1-IC TRAZADO, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
Norma 3.1-IC. Trazado (Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016).
- BOE núm. 297, de 12 de diciembre de 2003, páginas 44274 a 44292. ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1-IC "SECCIONES DE FIRME" DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.
Norma 6.1-IC. Secciones de firme (Orden FOM 3460/2003).

Orden Circular OC 3/2019 sobre mezclas bituminosas tipo SMA.

BOE» núm. 297, de 12 de diciembre de 2003, páginas 44244 a 44274. ORDEN FOM/3459/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.3-IC: "REHABILITACIÓN DE FIRMES", DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS
Norma 6.3-IC. Rehabilitación de firmes (Orden FOM 3459/2003).
Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, POR EL QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS. Comunidades Autónomas.
Norma 8.1-IC Señalización vertical.
Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras.
Norma 8.2- IC. Marcas viales (Orden de 16 de julio de 1987).
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIORES Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS EA-01 a EA-07.

12_Normativas o reglamentos específicos

B.O.E. 09.11.17 CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO
Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, (en adelante LCSP).
B.O.E. 26.10.01 REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, (en adelante RGLCAP).
B.O.E. 16.02.71 PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DEL ESTADO
Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
B.O.E. 10.11.95 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Ley 31/1995, 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales.
B.O.E. 11.12.13 EVALUACIÓN AMBIENTAL
Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

3.7_ Uso característico del edificio/urbanización y otros usos

El uso principal de la avenida es de espacio libre (viario, zonas peatonales, ...).

3.8_ Relación con el entorno

La relación con el contexto inmediato se pretende mejorar, promoviendo vincular de manera más efectiva la Avda. de la Constitución y el resto del pueblo en cuanto a accesos y funcionalidad.

En cuanto al paisaje, la intervención busca mimetizarse en la mirada pueblo-paisaje, sin interrumpir la visual hacia el cuadro natural que envuelve el pueblo, además de integrarse con el contexto urbano mediante acabados acordes a la estampa actual del pueblo de Tzacorte.

4_ Prestaciones de la urbanización

_Requisitos básicos

		según CTE	en proyecto	prestaciones que superan el CTE en proyecto
seguridad	DB-SE	seguridad estructural	DB-SE	CUMPLE
	DB-SI	seguridad en caso de incendio	DB-SI	no procede
	DB-SU	seguridad de utilización	DB-SU	no procede
Habitabilidad	DB-HS	salubridad	DB-HS	no procede
	DB-HR	protección frente al ruido	DB-HR	no procede
	DB-HE	ahorro de energía	DB-HE	no procede
funcionalidad		utilización	ME	CUMPLE
		accesibilidad	Apart. 4.2	CUMPLE
		acceso a los servicios	Apart. 4.3, 4.4 y otros	CUMPLE

5_ Accesibilidad y supresión de barreras

Se han tenido en cuenta para la redacción de este Proyecto de Ejecución los siguientes Reglamentos o Normativas:

_Reglamento de Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

_Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

_Decreto 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

_ORDEN TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

6_ Permisos y licencias

El Promotor deberá disponer de todos los permisos necesarios para la ejecución de los trabajos, tanto de organismos y entidades públicos y privados, facilitando una copia de los mismos a la Dirección Facultativa y al Contratista.

Será necesaria la presentación de esos permisos a la Dirección Facultativa y al Contratista para el comienzo de los trabajos y la firma del Acta de Inicio y Replanteo de Obra.

7_ Estudio de Seguridad y Salud

De acuerdo con lo prescrito por el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, por tratarse de un proyecto en el que se da alguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4, será necesaria la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud que se adjunta como anejo al Proyecto de Ejecución. Además, en el Pliego de Cláusulas

Administrativas Particulares, se hace especial mención al cumplimiento de la normativa relativa a Seguridad y Salud.

8_ Estudio de Gestión de Residuos de Construcción

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias, se incluye en este Proyecto de Ejecución, el pertinente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

En este, se hace una estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se prevé generar en obra. Además, se aportan medidas para la prevención en cuanto a la generación y medidas para la separación de los residuos en obra. Asimismo, se acompaña de unas Prescripciones Técnicas de gestión de residuos, así como de una valoración del coste previsto para la correcta gestión de los residuos generados en obra, el cual aparece reflejado en su capítulo correspondiente del presupuesto del presente proyecto.

9_ Control de Calidad

De acuerdo con el decreto 3.854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras con el estado, en el capítulo II "Ejecución de la Obra", en la sección 5ª "Materiales", cláusula 38 "Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra" cita;

"La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares."

Por tanto, el constructor asumirá el coste de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes.

No obstante, dadas las condiciones particulares de esta obra, así como la problemática que puede suscitar la ejecución de la misma, se exigirá a la contrata el cumplimiento de las partidas contempladas en el capítulo 07 del presente proyecto, Control de Calidad.

_Ensayos de materiales: Al objeto de garantizar la correcta ejecución y la calidad de las obras, así como de los materiales empleados en las mismas, el Director Técnico podrá ordenar las comprobaciones y ensayos necesarios que permitan una garantía fundada en tal sentido.

Se ensayarán los materiales por laboratorio de control de calidad homologado y acreditado por la Comunidad Autónoma de Canarias, tales como: rellenos, hormigones y conducciones hidráulicas.

El Contratista aportará certificados de calidad de los materiales a emplear en obra, tales como de los pavimentos, bordillos, cuadros, piezas especiales, valvulería, tapas, tuberías, elementos prefabricados, luminarias, lámparas y conductores.

_Control topográfico: el Contratista contará en su equipo técnico del personal especializado y mano de obra auxiliar, para efectuar los replanteos y comprobaciones necesarios.

10_ Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Documento 03 del Proyecto, según exige el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, donde se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, las obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista, y la manera en que se llevará a cabo la medición de las unidades ejecutadas y el control de calidad de los materiales empleados y del proceso de ejecución.

11_ Plazo de Ejecución

La duración prevista para la ejecución de las obras contados a partir del día siguiente de la firma del Acta de Comprobación y Replanteo de obra es de **nueve (9) meses**.

12_ Clasificación del contratista

De acuerdo con los artículos 25, 26 y 36 del **Reglamento General de las Leyes de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP)**, los grupos y subgrupos en que deben estar clasificados los contratistas que opten a ejecutar las obras del presente proyecto son los siguientes:

grupo	subgrupo	categoría
G	6	4
viales y pistas	Obras viales sin cualificación específica: Pavimentos, solados y alicatados	Valor estimado del contrato: superior a 840.000€ e inferior o igual a 2.400.000€

Según,

Artículo 36. Exigencia de clasificación por la Administración.

La clasificación que los órganos de contratación exijan a los licitadores de un contrato de obras será determinada con sujeción a las normas que siguen.

1. En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

2. Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obras correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales.

3. Cuando en el conjunto de las obras se dé la circunstancia de que una parte de ellas tenga que ser realizada por casas especializadas, como es el caso de determinadas instalaciones, podrá establecerse en el pliego de cláusulas administrativas particulares la obligación del contratista, salvo que estuviera clasificado en la especialidad de que se trate, de subcontratar esta parte de la obra con otro u otros clasificados en el subgrupo o subgrupos correspondientes y no le será exigible al principal la clasificación en ellos. El importe de todas las obras sujetas a esta obligación de subcontratar no podrá exceder del 50 por 100 del precio del contrato.

4. Cuando las obras presenten partes fundamentalmente diferenciadas que cada una de ellas corresponda a tipos de obra de distinto subgrupo, será exigida la clasificación en todos ellos con la misma limitación señalada en el apartado 2, en cuanto a su número y con la posibilidad de proceder como se indica en el apartado 3.

5. La clasificación en un grupo solamente podrá ser exigida cuando por la naturaleza de la obra resulte necesario que el contratista se encuentre clasificado en todos los subgrupos básicos del mismo.

6. Cuando solamente se exija la clasificación en un grupo o subgrupo, la categoría exigible será la que corresponda a la anualidad media del contrato, obtenida dividiendo su precio total por el número de meses de su plazo de ejecución y multiplicando por 12 el cociente resultante.

7. En los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos.

8. En los casos en que se imponga la obligación de subcontratar a que se refiere el apartado 3, la categoría exigible al subcontratista será la que corresponda a la vista del importe de la obra a subcontratar y de su plazo parcial de ejecución.

Por consiguiente, y teniendo en cuenta que no se define un grupo específico de "urbanización", se considera necesaria la exigencia de clasificación en **subgrupo 6 (Obras viales sin cualificación específica)**, dentro del grupo G; y **subgrupo 6 (Pavimentos, solados y alicatados)**, dentro del grupo C, debido al importe de la obra parcial y a la relevancia de la componente vial y urbana del Proyecto en cuanto a la pavimentación.

13_ Declaración de obra completa

La obra proyectada cumple el artículo 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público. Por tanto, la obra proyectada es una "Obra Completa", entendiendo por esta "la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra".

14_ Revisión de Precios

Según el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, las obras a las que se refiere el presente Proyecto no tienen derecho a la revisión de precios, ya que "la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en el Capítulo II del Título III, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión".

15_ Justificación de precios

En el anejo de Justificación de precios, que formará parte de este Proyecto de Ejecución, se incluirán los listados de precios elementales de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos estimados para las unidades de obra, y en las condiciones particulares de la obra objeto.

Para la obtención de los precios se ha tomado como fuente la base de precios del Centro de Información y economía de la Construcción (CIEC) del año 2023. Además,

se han unificado los precios según las tablas salariales vigentes en la fecha de redacción del proyecto.

16_ Plazo de garantía

El plazo de garantía se regirá por lo estipulado en el artículo 243 de Recepción y plazo de garantía, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y "se establecerá en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales".

17_ Clasificación de las obras

De acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en su artículo 232 de Clasificación de las obras, "a los efectos de elaboración de los proyectos de clasificarán las obras, según su objeto y naturaleza, en los grupos siguientes:

- a) *Obras de primer establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación.*
- b) *Obras de reparación simple.*
- c) *Obras de conservación y mantenimiento.*
- d) *Obras de demolición".*

Las obras objeto de proyecto se centran en la rehabilitación y sustitución de pavimentos e instalaciones.

Así pues, se entiende como grupo principal y que engloba la mayor parte de las actuaciones, las obras de establecimiento, reforma, restauración, rehabilitación o gran reparación. Por tanto, las obras objeto de este proyecto se encontrarían clasificadas en el **Grupo A**.

18_ Planos

En el Documento 02_Planos del presente Proyecto de Ejecución se recogen los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida.

19_ Resumen de Presupuesto

En el Documento 04_Presupuesto del presente Proyecto de Ejecución se anexa el Presupuesto de esta obra, cuyo resumen por capítulos es el siguiente:

[RESUMEN DE PRESUPUESTO]			
Capítulo		%	Importe
CAP. 1.1_	DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS	7,21	58.367,82
CAP. 1.2_	MOVIMIENTO DE TIERRAS	5,57	45.064,72
CAP. 1.3_	SUELOS, PAVIMENTOS Y ALCORQUES	26,82	216.978,47
CAP. 1.4_	ESTRUCTURAS	8,81	71.302,42
CAP. 1.5_	INSTALACIÓN DE ENLACE - CPM - CUADRO DE MANDO Y PROTECCIÓN	0,52	4.196,71
CAP. 1.6_	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO	12,28	99.325,27
CAP. 1.7_	INSTALACIÓN DE CANALIZACIÓN DE BAJA TENSIÓN	1,43	11.538,19
CAP. 1.8_	INSTALACIÓN DE CANALIZACIÓN DE MEDIA TENSIÓN	1,41	11.389,02
CAP. 1.9_	INSTALACIÓN RED DE EVACUACIÓN DE AGUA PLUVIALES	16,41	132.718,63
CAP. 1.10_	INSTALACIÓN DE RED DE RIEGO	2,55	20.623,55
CAP. 1.11_	JARDINERÍA	0,13	1.059,89
CAP. 1.12_	CERRAJERÍA	4,78	38.660,49
CAP. 1.13_	SEÑALIZACIÓN	0,42	3.358,23
CAP. 1.14_	EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO	1,29	10.433,13
CAP. 1.15_	REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	1,48	11.987,90
CAP. 1.16_	TRÁMITES Y GESTIONES	0,13	1.054,84
CAP. 1.17_	CONTROL DE CALIDAD	0,57	4.609,53
CAP. 1.18_	GESTIÓN DE RESIDUOS	6,01	48.634,48
CAP. 1.19_	SEGURIDAD Y SALUD	2,19	17.701,91
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)			809.005,20
GASTOS GENERALES (13%)			105.170,68
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)			48.540,31
VALOR ESTIMADO (VE)			962.716,19
IGIC (7%)			67.390,13
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)			1.030.106,32

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN TREINTA MIL CIENTO SEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (1.030.106,32€).

La variación entre el valor estimado de proyecto y el valor real de la construcción podrá variar ante la condición del tipo de contrata elegido y la administración de la misma por el propio Promotor.

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

20_ Documentación

01_ MEMORIA

- 1.1_ MEMORIA DESCRIPTIVA
- 1.2_ MEMORIA CONSTRUCTIVA
- 1.3_ CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
- 1.4_ ANEJOS
 - 1.4.1_ REPLANTEO
 - 1.4.2_ EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 - 1.4.3_ ESTUDIO GEOTÉCNICO
 - 1.4.4_ JUSTIFICACIÓN DEL FIRME
 - 1.4.5_ CÁLCULO ESTRUCTURAL
 - 1.4.6_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN
 - 1.4.7_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO
 - 1.4.8_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE RIEGO
 - 1.4.9_ JUSTIFICACIÓN INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
 - 1.4.10_ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.4.11_ ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN
 - 1.4.12_ PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
 - 1.4.13_ PLAN DE OBRA
 - 1.4.14_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
 - 1.4.15_ INFORMACIÓN TÉCNICA DE EQUIPAMIENTO Y ACABADOS

02_ PLANOS

03_ PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

04_ PRESUPUESTO

- 4.1_ MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- 4.2_ PRECIOS UNITARIOS
- 4.3_ PRECIOS DESCOMPUESTOS
- 4.4_ CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 4.5_ CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4.6_ RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1.2_ **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

01_ DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

Se procederá a la demolición de la totalidad del pavimento existente para regularizar la superficie y para la nueva canalización de las instalaciones.

Las actuaciones a realizar en cuanto a demoliciones y actuaciones previas son:

- _ Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada.
- _ Demolición de pavimento exterior de baldosas hidráulicas en aceras.
- _ Demolición de solera o base de pavimento de hormigón en masa en aceras.
- _ Demolición de bordillo sobre base de hormigón y picado del material de agarre adherido a su superficie en aceras.
- _ Desmontaje de farola, retirada de cableado y desconexión cuando proceda, elementos de fijación y accesorios.
- _ Retirada de contenedores para su posterior recolocación.
- _ Poda y trasplante de vegetación arbustiva y de porte alto.
- _ Demolición de balaustrada formada por balaustres prefabricados de hormigón.
- _ Desmontaje de papelera o elemento de equipamiento urbano.
- _ Adecuación de arquetas en uso existentes para su modificación.
- _ Retirada de imbornales existentes y taponamiento de las conexiones hacia la red de saneamiento municipal actual.

02_ MOVIMIENTO DE TIERRAS

- _ Refilo, nivelación y relleno del terreno en zona de rodadura demolida y zona peatonal.

03_ SUELOS, PAVIMENTOS Y ALCORQUES

Se ha elegido como material base para la homogeneización de las zonas objeto del proyecto la colocación de los siguientes pavimentos:

- _01. Formación de pavimento de 5 cm de espesor con suministro, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D.
- _02. Formación de pavimento de 5 cm de espesor con suministro, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D.
- _03. Colocación de Bordillo 100X8X20 Árido visto gris "ecoGranic" de PTV, o equivalente.
- _04. Colocación de Bordillo 100x8x20 acero "ecoGranic" de PTV, o equivalente.
- _05. Colocación de Losa 60x40x5 "ecoGranic" de PTV acabado vetado color acero, o equivalente.
- _06. Colocación de Losa 40x40x8 árido visto gris "ecoGranic" de PTV, o equivalente.
- _07. Colocación de Losa 20x20x8 árido visto negro "ecoGranic" de PTV, o equivalente.
- _08. Colocación de Losa 20x20x8 arido visto gris "ecoGranic" de PTV, o equivalente.
- _09. Colocación de Losa acabado gomme color Andía "ecoGranic" de PTV, de dimensiones 20x20x6.5 o equivalente.
- _10. Colocación de Losa abotonada acabado gomme color Andía "ecoGranic" de PTV, de dimensiones 20x20x6.5 o equivalente.
- _11. Colocación de Losa acanalada acabado gomme color Andía "ecoGranic"

de PTV, de dimensiones 20x20x6.5 o equivalente.

Además, para la formación de las aceras y los alcorques, se contemplan las siguientes actuaciones:

- _ Formación de solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor.
- _ Elaboración de muros de hormigón ciclópeo para formación de alcorques.
- _ Formación de pavimento drenante para relleno de alcorque, para uso peatonal, de 40 mm de espesor, realizado "in situ" con mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados.
- _ Sistema de protección contráctil realizado con elastómero en el entorno del tronco del árbol.

04_ESTRUCTURAS

En este proyecto se propone la ejecución de un mirador volado:

- _ Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación.
- _ Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico.
- _ Encepado de hormigón armado, agrupando cabezas de micropilotes descabezados, realizado con hormigón HA-30/F/20/XS1
- _ Micropilote de hasta 15 m de longitud y 219,1 mm de diámetro nominal, compuesto de perfil tubular con rosca, de acero EN ISO 11960N-80
- _ Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples y compuestas de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante
- _ Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas
- _ Colocación de vidrio conformado por:

Vidrio laminar exterior: Vidrio superior termoendurecido SGG PLANIDUR 10mm con tratamiento antideslizante clase 3 de anti- resbaladidad + Interlayer PVB estándar de 1.52mm + Vidrio termoendurecido SGG PLANIDUR de 10mm + Interlayer PVB estándar de 1.52mm + Vidrio termoendurecido SGG PLANIDUR de 10mm.

Cámara de 16mm de espesor, con argón al 90% de concentración.

Vidrio laminar interior: Vidrio SGG STADIP PROTECT en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6mm + Interlayer PVB estándar de 1.52mm + Vidrio SGG STADIP PROTECT en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6mm.

05_JARDINERÍA

- _ Brachichito (Brachychiton populneus) de 35 a 40 cm de diámetro de tronco para alcorques.
- _ Bougainvillea spectabilis (buganvilla) de h=60/80 cm para jardineras en zona de contenedores.
- _ Aporte de tierra vegetal cribada y fertilizada y capa de zahorra compactada artificial.

06_CERRAJERÍA

_ Instalación de barandilla, probada para una carga de 3,0 kN/m aplicada sobre la parte superior de la barandilla según CTE DB SE-AE; formada por: Tubular de acero de 100x50x4,5 y longitud según planimetría, tubular de acero de 50x50x4,5 y una altura de 110 cm, marco de angular de 40x40 y malla electrosoldada de 50x50x5, soldada en el interior del marco.

_ Instalación de barandilla de vidrio View Crystal Plus de Cortizo, o equivalente, Frente Forjado probada para una carga de 3,0 kN/m aplicada sobre la parte superior de la barandilla según CTE DB SE-AE, anclada frente a forjado.

_ Marco de perfil de acero galvanizado en U, medidas según planimetría, con malla electrosoldada de 50x50x5 soldada al interior del perfil, para zona de contenedores.

07_EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO URBANO

- _ Ejecución de jardinera de obra de hormigón ciclópeo para zona de contenedores.
- _ Colocación papelera modelo Mielek, R PA690, Benito, o equivalente
- _ Colocación de banco de hormigón con superficie de madera modelo LOG 350, Durbanis, o equivalente, incluido asiento, respaldo y reposabrazos.

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.3_ CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

_ÍNDICE

1.3_ CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

- 1_ MANUAL DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD DE CANARIAS
- 2_ ORDEN DE ACCESIBILIDAD DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1_ MANUAL DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD DE CANARIAS

_Según **Manual del Reglamento de Accesibilidad de Canarias**, el cual consta de las siguientes leyes y decretos:

Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

Decreto 227/1997, de 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

Decreto 148/2001, de 9 de julio, por el que se modifica el Decreto 227/1997, de 18 de septiembre; que aprueba el reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación.

PARTE III

Anexos del Reglamento de la Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación. Decreto 227/1997.

ANEXO 1: URBANISMO (U)

U.1.1_ NORMAS DE DISEÑO Y TRAZADO DE RECORRIDOS PÚBLICOS

U.1.1.1_ Itinerarios adaptados

CUMPLE

A los efectos del presente reglamento, se considera un itinerario como adaptado cuando cumple las condiciones siguientes:

1. La banda libre o peatonal tiene una anchura mínima de 1,40 m.

CUMPLE

2. La pendiente longitudinal en todo el recorrido no supera el 6% y la transversal es igual o menor del 1,5%.

CUMPLE

3. Los elementos arquitectónicos resistentes u ornamentales, y otros objetos en fachada, no podrán sobresalir más de 10 cm si están situados a menos de 2,10 m del suelo. Esta consideración es extensiva a anuncios, banderolas, toldos y ramas de árboles o arbustos y en general a cualquier elemento que pueda constituir un obstáculo.

CUMPLE

4. No existen escaleras, ni peldaños, ni interrupción brusca del itinerario.

CUMPLE

5. El pavimento es duro, no deslizante, su ejecución es perfecta, lo que significa que no presenta cejas ni más resaltes que los dibujos o hendiduras de las losas que lo constituyen.

CUMPLE

Se establece la siguiente clasificación del acabado superficial de un pavimento en cuanto a su mayor o menor cualidad de deslizante, según sea su coeficiente de resistencia al deslizamiento:

Pavimento	Coeficiente de resistencia al deslizamiento
Deslizante	< 25
No deslizante	20-40
Antideslizante	> 40

CUMPLE

6. Si el trazado del itinerario comprende una zona ajardinada, las sendas peatonales pueden ser de suelo blando, esto es, de arena o tierra, pero debidamente compactado, o estar cubiertas con una capa de riego asfáltico y, en cualquier caso, estarán exentas de gravilla o cualquier otro material suelto.

NO PROCEDE

7. Los elementos comunes de urbanización, así como los del mobiliario urbano que formen parte del recorrido, son adaptados.

CUMPLE

U.1.1.1_ Itinerarios mixtos

NO PROCEDE

Son itinerarios válidos para peatones y vehículos y se consideran adaptados cuando cumplen los siguientes requisitos:

1. Anchura mínima del itinerario: 3,00 m.
2. Existe una franja peatonal adaptada claramente definida.
3. Altura libre de obstáculos a lo largo del recorrido: 3,00 m.
4. Anchura libre en tramos en que pueda efectuarse el cambio de dirección o giro de un vehículo a motor, mínimo 6,50 m.
5. No existen peldaños aislados, ni escaleras, ni interrupción brusca del itinerario.
6. Los pavimentos, los elementos comunes de urbanización y el mobiliario urbano instalados en el recorrido son adaptados.

U.1.2_ NORMAS DE LOS ELEMENTOS URBANÍSTICOS COMUNES

U.1.2.1_ Aceras

CUMPLE

Definidas en el artículo 7.1 de este Reglamento, se consideran adaptadas cuando tienen, en toda su longitud, una banda libre o peatonal de 1,40 m (mínimo), la pendiente longitudinal no rebasa el 6% y la pendiente transversal máxima es de 2%.

1. La banda de acceso tiene 10 cm mínimo de ancho.

CUMPLE

2. La banda externa podrá tener la anchura que permita la vía de la que forma parte, contando con un mínimo de 0,50 m. En esta banda están situados los elementos verticales de iluminación y señalización, mobiliario urbano y jardinería y arbolado.

CUMPLE

- Se cumple con la longitud mínima de banda libre o peatonal según la Orden de Accesibilidad del Ministerio de Vivienda, Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, la cual resulta más restrictiva en este aspecto. Este mínimo es de 1,5 m.
- En las zonas especiales, como es el caso de los alcorques, se sigue cumpliendo con el mínimo de ancho de la acera pues el pavimento colocado en estos está preparado para el uso peatonal y es accesible.

U.1.2.2_ Pavimentos adaptados

CUMPLE

Se consideran aptos, es decir adaptados, cuando se ajustan a las siguientes condiciones:

1. Son duros, no deslizantes o antideslizantes y están ejecutados de forma que no existen cejas ni rebordes y las únicas hendiduras o resaltes que presentan son las del

dibujo del material de piso. Se admiten hasta 4 mm de alto y separaciones de hasta 5 mm.

CUMPLE

2. En determinados y específicos lugares presentan distintas texturas y aun color que están especialmente colocados para indicar al peatón ciego o con problemas de visión que está en una zona en la que existe algún riesgo o como aviso de la existencia de vados, salida de vehículos, arranque de escalera, etc., por lo que los denominamos "Pavimento especial señalizador".

CUMPLE

3. Cualquier elemento implantado en el pavimento: rejas, tapas de registro, imbornales, cubiertas de alcorques, etc., deberán estar perfectamente enrasadas con el pavimento.

CUMPLE

4. Las rejas de ventilación y los imbornales se colocarán en dirección transversal a la de la marcha. La separación entre barras o varillas y barrotes será igual o menor de 2 cm y, si son planchas metálicas, losas de hormigón o cualquier otro material, los orificios tendrán un diámetro máximo de 2,5 cm.

CUMPLE

U.1.2.3_ Sendas peatonales adaptadas

NO PROCEDE

1. En plazas, parques y jardines de uso público se permiten los suelos blandos, como pavimento de paseos exentos de gravilla o cualquier otro material suelto y con una compactación mínima del 75% del ensayo Proctor.

2. Las sendas peatonales de penetración en parques y jardines y las diagonales de plazas ajardinadas están cubiertas con un riego asfáltico o tienen un grado de compactación del 90% del ensayo Proctor.

3. A ambos lados de las sendas se colocarán bordillos o pequeñas barandillas para auxilio y orientación del peatón ciego.

U.1.2.4_ Vados

CUMPLE

Se consideran vados peatonales adaptados cuando:

1. Tienen una anchura de paso libre mínima de 1,20 m.

CUMPLE

2. El paso está expedito, es decir, sin obstáculo alguno.

CUMPLE

3. El borde de la rampa está enrasado con la calzada o presenta un reborde o desnivel máximo de 1 cm, ó 2 cm si el canto está redondeado o achaflanado.

CUMPLE

4. La longitud de la rampa es variable y depende de la altura del gálibo del bordillo, con pendiente máxima del 8% y pendientes transversales 2%.

CUMPLE

5. El suelo será de distinta textura que la acera. Antes y después del vado, se dispondrán dos bandas de 1,00 m de ancho soladas con pavimento especial señalizador.

CUMPLE

Los vados de entrada y salida de vehículos son adaptados cuando:

6. Situados en un itinerario adaptado no alteran la circulación peatonal ni constituyen problemas para las PMR.

CUMPLE

7. La rampa tiene una pendiente máxima del 8%.

CUMPLE

8. La pendiente transversal de las rampas laterales tendrá 2%.

CUMPLE

9. El conjunto del vado y las dos bandas laterales de aviso están soladas con pavimento especial señalizador, excepto la rampa.

CUMPLE

10. Existe un imbornal aguas arriba del vado.

CUMPLE

U.1.2.5_ Alcorques. Tapas de rejilla

CUMPLE

1. Las piezas de cobertura de los alcorques puede ser de material diverso: hierro, acero galvanizado, fundición, prefabricado de hormigón o incluso puede cubrirse el hueco con adoquines. Sea el que sea el elemento utilizado, deberá quedar perfectamente enrasado con el pavimento.

CUMPLE

2. Las tapas de registro, las rejillas de ventilación, las arquetas e imbornales colocados en las aceras de los itinerarios adaptados, sendas peatonales y paseos de parques y jardines estarán enrasadas y las dimensiones de los orificios o la separación de sus varillas cumplirán las condiciones de la Norma U.1.2.2.

CUMPLE

U.1.2.6_ Árboles, setos y jardinería

CUMPLE

1. El crecimiento del arbolado de las vías peatonales estará controlado a fin de evitar un crecimiento desordenado de sus ramas.

CUMPLE

2. Se podarán periódicamente todas las ramas que estén por debajo de los 2,10 m.

CUMPLE

3. Se evitará la inclinación de los árboles, poniendo guías metálicas cuando se observe cualquier salida de la vertical del tronco.

CUMPLE

4. En las plazas ajardinadas, parques y jardines, se podarán igualmente las ramas que, situadas por debajo de los 2,10 m, inunden sendas o áreas de recreo y reposo. Atención semejante se tendrá con las raíces que afloren en esas áreas.

NO PROCEDE

U.1.2.7_ Escaleras exteriores

NO PROCEDE

Una escalera se considera adaptada cuando:

1. Tiene una anchura de paso mínima de 1,20 m.

2. Su directriz es recta o de curvatura muy ligera. Tiene huella de 30 cm; contrahuella de 15 cm; tramos de 10 peldaños; descansillos de 1,20 m en línea con la directriz.

3. La huella no vuela sobre la contrahuella y no existen escalones compensados.

4. Tiene pasamanos corridos de 5 cm de diámetro situados a 90 ± 2 y 70 (2 cm del suelo y separados del paramento o paramentos verticales (4 cm) que se prolongan al arranque y al final de cada tramo, unos 40/45 cm.

5. El material de cobertura de huellas y descansillos es duro, antideslizante, tanto en seco como en ambiente húmedo e incluso mojado, y de distinto color que la tabica.

6. Inmediato al peldaño de arranque, existe una banda de 1,50 m de ancho de pavimento especial señalizador. Esta banda se repite al final de la escalera.

7. Dispone de una iluminación suficiente exenta de deslumbramientos y de zonas oscuras y de una intensidad lumínica, a nivel del suelo, de 300 lux.

8. En todo itinerario, si existe una escalera, debe existir una rampa como solución alternativa.

U.1.2.8_ Rampas

NO PROCEDE

Una rampa exterior debe tener, para estimarla adaptada, una longitud y una pendiente adecuada a aquella.

LONGITUD	PENDIENTE MÁXIMA
Menor de 3 m	10%
De 3 a 10 m	8%
De 10 a 15 m	6%

Otras exigencias:

1. Anchura mínima: 1,80 m, directriz recta o curva muy ligera; longitud de cada tramo con pendiente de 9,00 m, al que seguirá un tramo horizontal de 1,50 m de longitud.

2. Barandillas de protección a ambos lados, con dos pasamanos continuos, situados a 90 ± 2 cm y 70 ± 2 cm respectivamente del suelo y de sección circular de 5 cm como máximo.

3. Tiene un zócalo de 15 cm de altura o una pletina metálica de 10 cm, situada a 5 cm del suelo.

4. Tiene el suelo duro, antideslizante, con pendiente transversal 2%.

5. Dispone de una banda de aviso al principio y al término, de pavimento especial señalizador de la misma anchura que la rampa.

6. La iluminación es continua de 200 luxes, sin zonas oscuras ni elementos que puedan producir deslumbramientos.

- Todos los espacios exteriores cumplen con los requisitos máximos de la pendiente para itinerario accesible, las cuales no llegan al 6%, luego no se consideran rampas.

U.1.2.9_ Ascensores

NO PROCEDE

Prescindiendo del mecanismo y sistemas de seguridad, un ascensor se considera adaptado cuando:

1. La cabina, de planta rectangular, tiene como mínimo 1,40 m de fondo y 1,10 m de anchura y en los paramentos verticales existen barras de 5 cm de diámetro y a 90 cm del suelo. La puerta, automática, tiene 80 cm.

2. La botonera está situada en uno de los paramentos laterales y a una altura comprendida entre 1,00 y 1,40 m del suelo. Los botones tienen numeración doble, normal y en relieve en braille. Los botones de alarma y parada destacarán de los demás por su color y tamaño.

3. Suelo no deslizante, sin alfombras o similares sueltas y enrasado con el embarque.

Se admite una diferencia de 1 cm en la nivelación.

4. Frente a la cabina, existe un espacio de 1,50 m para desembarque o embarque de personas en silla de ruedas.

5. Separación máxima de la cabina con puertas exteriores en descansillo: 2 cm.

6. En la cabina se dará información sonora y visual de las paradas inmediatas y otros movimientos (sube, baja, etc.).

U.1.2.10.1_ Paso peatonal a nivel o paso cebra

CUMPLE

Un Paso Peonatal o a Nivel o Paso Cebra se considera adaptado cuando cumple los siguientes requisitos:

1. Tiene una rampa (variable en su longitud) con una pendiente máxima de 8% y reborde de 2 cm en encuentro con la calzada, biselado o redondeado.

CUMPLE

2. El vado está expedito -aunque pueden admitirse bolardos para impedir el acceso de vehículos- separados entre sí 0,90 m.

CUMPLE

3. La anchura mínima del vado es de 4,00 m, así como la del paso en la calzada y este vendrá diferenciado mediante franjas blancas, paralelas al bordillo, ejecutadas con pintura antideslizante y rugosa o mediante losas blancas especiales.

CUMPLE

4. El vado y las franjas de aviso están soladas con pavimento especial señalizador duro y no deslizante.

CUMPLE

5. Cuando la anchura de la calzada lo exija, se dispondrán isletas de espera de la misma anchura que el paso y un fondo mínimo de 1,40 m. Si existiera una mediana, se eliminará y se rebajará a nivel de la calzada y con la misma anchura del paso.

CUMPLE

6. Los semáforos están regulados para que una PMR pueda cruzar sin agobios y están dotados de señalización acústica, además de la luminosa.

NO PROCEDE

U.1.2.10.2_ Paso de peatones elevado

NO PROCEDE

Un Paso de Peatones a distinto nivel se entiende adaptado cuando está constituido por:

1. Un puente o pasarela de 1,80 m mínimo de ancho, que sirve de nexo a los dos laterales de una vía pública de tránsito rápido o a una autopista, etc. Tanto el acceso a la pasarela, como la salida, se efectúa mediante rampas y escaleras (mejor ambas soluciones conjuntamente) situadas en los extremos del puente o pasarela.

2. Tanto la pasarela como las rampas y escaleras que constituyen el paso elevado son adaptadas.

U.1.2.10.3_ Paso de peatones subterráneo

NO PROCEDE

Un Paso Peatonal Subterráneo se considera adaptado cuando cumple los siguientes requisitos:

1. Tiene una anchura mínima de 2,40 m que puede ser mayor si por la longitud del túnel se requiere. La altura del túnel será acorde con la longitud.
2. Se accede al mismo mediante rampas y escaleras de 1,20 m adaptadas.
3. El suelo será duro, antideslizante y sin desniveles bruscos. Si existieran, se salvarán mediante rampas de muy suave pendiente.
4. Los paramentos verticales y el techo serán claros, de fácil limpieza y conservación.
5. Al final de las escaleras y rampas se colocará un desagüe cubierto con una rejilla adecuada.
6. Iluminación continua, sin zonas oscuras, ni elementos que puedan producir deslumbramiento e intensidad de 200 luxes.
7. A la entrada y salida del paso se encuentran las bandas de aviso, ejecutadas con pavimento especial señalizador.

U.1.3_ NORMAS SOBRE EL MOBILIARIO URBANO

U.1.3.1_ Mobiliario urbano

CUMPLE

El mobiliario urbano se instalará de forma tal que en ningún caso constituya un impedimento para el peatón, es decir, se colocará de manera que no invada la zona de libre circulación de las aceras o las sendas peatonales.

CUMPLE

En las vías urbanas de nueva obra se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

1. Los elementos urbanísticos de ancho igual o menor de 0,90 m, tales como postes de señalización vertical, semáforos, báculos de iluminación, jardineras, vados, alcorques, setos, papeleras, buzones, columnas telefónicas, bolardos, horquillas y barandillas, dejarán un espacio libre mínimo de 1,40 m en el itinerario.

CUMPLE

2. Los elementos urbanísticos de ancho comprendido entre 0,90 y 1,20 m a los que se accede frontalmente, dejarán un espacio frontal libre de 1,50 m.

NO PROCEDE

En este espacio pueden, pues, instalarse: locutorios y cabinas telefónicas, máquinas expendedoras, en general, quioscos de prensa, de venta de helados, etc.

3. Cuando se trate de elementos de una anchura comprendida entre 1,20 y 2,20 m, esto es, terrazas de bar, quioscos medianos o paneles anunciadores, deberá dejarse un espacio libre de 2,40 m.

NO PROCEDE

4. Los elementos de ancho superior a los 2,20 m, sea cual sea su uso o destino, dejarán libre un paso de 3,00 m de ancho.

NO PROCEDE

U.1.3.2_ Mobiliario urbano adaptado

CUMPLE

Como complemento de lo expuesto y con carácter general, se considera que un elemento del mobiliario urbano es adaptado cuando:

1. Es accesible a través de un itinerario adaptado y los elementos salientes de más de 0,15 m, situados por debajo de los 2,10 m y que no lleguen o descansen en el suelo, están señalizados en éste mediante un elemento señalizador o "avisador" para ciegos, constituido, bien por una jardinera de más de 20 cm de alto, o de una barandilla de esa altura y unas dimensiones iguales o ligeramente mayores que la proyección del cuerpo saliente en planta.

CUMPLE

2. Los aparatos que deban manipularse estarán, bien sobre soportes, o empotrados en la pared, a una altura comprendida entre 1,00 m y 1,20 m. Nunca más de 1,40 m.

CUMPLE

U.1.3.3_ Bolardos

NO PROCEDE

Los bolardos, pilotes y cualesquiera otros elementos destinados a evitar el paso de vehículos, deben pintarse con colores que destaquen del medio en que se encuentren.

U.1.3.4_ Fuentes

NO PROCEDE

Las fuentes serán, si están exentas, de forma sencilla, preferentemente de sección circular o troncocónica que permita la aproximación frontal de una silla de ruedas, el pedestal rematará en una pila que permita la recogida del agua del grifo o surtidor.

Cumplirán las siguientes condiciones:

1. La boca del grifo estará a una altura de 0,85 m, al igual que el elemento de apertura y cierre, que será preferentemente de presión o ergonómico.

2. Estarán situadas en la zona exterior de las aceras, con el grifo en situación paralela a la línea de paso, también al borde de las sendas peatonales, en las plazas, parques y jardines, en zonas próximas a las áreas de recreo y reposo, o en ellas.

3. La fuente descansará sobre una losa de hormigón de bordes biselados, con pendientes convergentes en la rejilla normalizada que cubre el sumidero. La losa no puede sobresalir de la superficie del entorno 2 cm y estará ruleteada.

4. Cuando son fuentes empotradas en un paramento, se dispondrá una pila a 0,75 m del suelo, lo suficientemente amplia y profunda como para que el agua no salpique, pero no impida la aproximación frontal de una silla de ruedas. El surtidor y los mandos, a 0,80 m del suelo.

U.1.3.5_ Bancos

CUMPLE

Cumplirán, para considerarlos adaptados, las siguientes condiciones:

No invaden la zona de libre circulación de las aceras; están ubicados a lo largo de paseos y sendas, fuera de ellos, incluso sobre el césped y próximos a los accesos y zonas de recreo. Tienen las siguientes dimensiones:

Altura del asiento	45/40 cm del suelo
Altura de los brazos	70/75 cm del suelo
Fondo del asiento	ligeramente pendiente hacia la parte posterior
Respaldo	45/60 cm de ancho, ligeramente inclinado hacia

atrás con respecto al plano del asiento

CUMPLE

- Se cumple con todos los requisitos de este apartando atendiendo a la Orden de Accesibilidad del Ministerio de Vivienda, la cual añade algún requisito más sobre este asunto.

U.1.3.6_ Papeleras

CUMPLE

1. Estarán instaladas en la zona externa de las aceras, en el exterior y próximas al borde de las sendas peatonales, en las áreas de descanso de parques, sin que puedan molestar.

CUMPLE

2. Las papeleras que se instalen serán adaptadas, esto es, tendrán su boca situada a una altura de 80/100 cm del suelo y su perímetro será idéntico en base y coronación, preferentemente de sección circular; en otro caso las aristas estarán redondeadas. Irán pintadas con colores que destaquen.

CUMPLE

3. Si están empotradas o descansan sobre un pedestal, deben tener las mismas dimensiones en planta y remate superior o tapadera.

CUMPLE

U.1.3.7_ Buzones

NO PROCEDE

Cumplirán, para considerarlos adaptados, los mismos requisitos de ubicación, forma y altura de la boca que las papeleras.

U.1.3.9_ Paneles de información

NO PROCEDE

1. Los paneles, columnas o cualquier otro elemento de información estarán instalados siempre fuera de la banda de libre circulación.

2. Los postes verticales de información urbana (calles, monumentos, direcciones) se situarán en el borde de la zona exterior en placa o banderola, ésta situada a 2,10 m de altura.

3. Cualquier tipo o sistema informativo se colocará de forma que su lectura sea cómoda. Deben usarse colores que contrasten y sus letras tendrán un tamaño mínimo acorde con la distancia mínima a que debe leerse.

4. El panel, incluido el soporte del mismo tendrá las mismas dimensiones desde la base a la coronación y su colocación permitirá la lectura sin que se frene o altere la circulación peatonal o rodada.

- Requisito considerado en la señalización vial.

U.1.3.10_ Semáforos

NO PROCEDE

1. Los semáforos, como los báculos y las farolas, tendrán sección circular y deberán situarse junto al bordillo de la acera, es decir, en el límite de la zona externa.

2. Si la acera tiene una anchura igual o inferior a 1,50 m, se colocarán tangentes a las fachadas o colgados de éstas, con un brazo suficientemente largo y a altura tal que asegure su visión correcta o, en su caso, la suficiente iluminación.

U.1.3.11_ Aseos públicos

NO PROCEDE

Los aseos públicos se consideran accesibles cuando cumplen los requisitos que a continuación se citan:

1. Su emplazamiento no interfiere en la banda de libre circulación de las aceras, cuando están incluidas como mobiliario urbano en el itinerario adaptado.
2. La cabina tiene unas dimensiones interiores de 2,00 x 2,00 m y una disposición de los sanitarios que permite, a una altura de 70 cm, inscribir una circunferencia de 1,50 m de diámetro.
3. Existe, entre el inodoro y el paramento vertical paralelo, un espacio de 90 cm, que permite la colocación de una silla de ruedas entre ambos.
4. A ambos lados del inodoro se colocarán dos barras de apoyo: una fija, empotrada en el paramento más próximo, y otra batiente, en el lado libre, a una altura ambas entre 70 y 75 cm.
5. El borde superior del inodoro está entre 40 y 45 cm del suelo y el del lavabo sin pedestal a 80 cm. El grifo es monomando o de cualquier modelo que actúe por presión.
6. El borde inferior del espejo está a 90 cm del suelo.
7. Cualquier accesorio colocado en el interior está situado al alcance de un usuario de silla de ruedas a unos 90 cm del suelo.
8. La hoja de la puerta, si es batiente, abre hacia afuera, tiene una luz de 80 cm y 2,10 m de altura y los aparatos de apertura y cierre se accionan mediante mecanismo ergonómico.
9. No se instalarán ni pomos ni los mandos de los grifos de sección circular.
10. El suelo del aseo es antideslizante y está a ras con el pavimento exterior.
11. La luz se enciende y apaga automáticamente con el mecanismo de la cerradura de la puerta.
12. En el exterior y en lugar visible, está colocado el signo internacional de accesibilidad.
13. El aseo puede ser utilizado indistintamente por hombres y mujeres, minusválidos o no, y sus dimensiones permiten la presencia de un auxiliar para PMR que necesite ayuda de tercera persona.

U.1.3.12_ Terrazas

NO PROCEDE

Los espacios exteriores destinados a terrazas de bares, restaurantes o quioscos deben atenerse a los requerimientos de la Norma U.1.1.1. Además:

1. Los límites externos estarán delimitados mediante elementos fijos (jardineras, barandillas o vallas), y el espacio acotado está señalizado por franjas de pavimento especial señalizador antes y después de la terraza.
2. La disposición del mobiliario y su diseño no pueden constituir obstáculos para el tráfico peatonal.
3. Las sombrillas, toldos o cualquier elemento en arco o volado, así como los dinteles (si existen), están a 2,10 m de altura.
4. En el mostrador público existe una zona de 1,00 m de longitud con el tablero superior a 90 cm del suelo, con un espacio vacío debajo del mismo de 70 cm de altura para permitir la aproximación frontal de la silla de ruedas.

U.1.4_ NORMAS SOBRE APARCAMIENTOS

U.1.4_ Aparcamientos

CUMPLE

Distinguimos aparcamientos en superficie y garajes.

Próximos a los edificios existirán áreas destinadas a aparcamiento de vehículos, las cuales deben de ser adaptadas.

Se dice que un aparcamiento es adaptado cuando:

1. Existen plazas especialmente reservadas para minusválidos próximas a los accesos de peatones y debidamente señalizadas mediante símbolos normalizados.

CUMPLE

2. Existe en el interior un itinerario peatonal adaptado y señalizado que comunica a la vía pública con las plazas reservadas.

CUMPLE

3. Las plazas reservadas tienen unas dimensiones mínimas, en planta, de 3,30 x 5,00 m, cuando los vehículos se colocan en batería y de 2,30 x 5,00 m si se disponen en fila.

CUMPLE

4. Las dimensiones de las plazas en batería pueden reducirse a 2,30 x 5,00 m si entre ellas existe un espacio compartido de 1,00 m.

CUMPLE

5. En los aparcamientos de los grandes almacenes, la reserva de plazas será de 3 plazas por cada 100, próximas a los accesos y señalizadas horizontal y verticalmente.

NO PROCEDE

6. La ocupación indebida de las plazas reservadas será sancionada, pudiendo utilizarlas exclusivamente las PMR provistas de la pertinente tarjeta de aparcamiento.

CUMPLE

7. Está identificada con el símbolo internacional de accesibilidad en el suelo y una señal vertical en lugar visible, con el mismo símbolo y la inscripción correspondiente.

Cantidad de plazas	Plazas adaptadas
a) De 20 a 40 plazas	1 plaza adaptada
b) De 41 a 200 plazas	1 más cada 40 o fracción
c) De 201 plazas en adelante	1 más cada 100 plazas o fracción

CUMPLE

U.1.5_ NORMAS SOBRE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

U.1.5.1_ General

CUMPLE

1. Todas las obras que se realicen en vías y espacios públicos estarán convenientemente valladas y señalizadas.

CUMPLE

2. La señalización se efectuará mediante luces rojas y boyas provistas de un lanzador de destellos y dispositivo acústico continuo y poco molesto. Por la noche existirá iluminación extra incorporada.

CUMPLE

3. Las vallas perimetrales serán estables, es decir, fijadas de forma que no puedan retirarse por los particulares, y estarán separadas de la obra no menos de 1,00 m.

CUMPLE

4. Si por el tamaño de la obra o por su situación se invade o corta el paso de la zona de libre paso, se buscará un itinerario alternativo accesible; ahora bien, si la zanja

no es muy amplia, podrá cubrirse con planchas metálicas de no menos de un metro de ancho y perfectamente asentadas.

CUMPLE

U.1.5.2_ Andamios

NO PROCEDE

En obras de edificación, los andamios suelen ocupar prácticamente la acera. En este caso, además de la señalización luminosa y sonora, se actuará de la siguiente manera:

1. El andamio no ocupará la totalidad de la acera. Si deja una franja libre de 1,20 m mínimo, el perímetro se cerrará con una valla permanente, y aquel se cubrirá con una tupida red.

2. Existirá una zona libre de paso de 1,20 m situada entre la pared y el andamio. Se colocará un tablero protector de madera que ocupe toda la parte baja del andamio a una altura mínima de 2,10 m. La parte exterior del andamio irá cubierta con una red tupida que impida la caída de cascotes a la calzada.

3. La solución más idónea es construir un paso a modo de túnel de madera de 1,20 m mínimo de anchura con un paramento vertical ciego y el otro con huecos de ventilación e iluminación.

4. El túnel estará dotado de una buena iluminación artificial y se señalizarán con puntos luminosos anchos accesos al mismo.

- Según EBSS (Estudio Básico de Seguridad y Salud).

U.1.6_ NORMAS SOBRE PLAZAS, PARQUES Y JARDINES

U.1.6_ Plazas, parques y jardines

NO PROCEDE

1. Tanto en las plazas, como en los parques y jardines, existirán itinerarios accesibles y los accesos serán adaptados.

2. Las sendas son adaptadas cuando cumplen lo establecido en la Norma U.1.2 de este reglamento.

3. Si un acceso presenta problemas para una PMR, deberá habilitarse una solución alternativa lo más próxima posible.

4. Próximo a las puertas o accesos se ubicarán las zonas de reposo provistas de bancos, fuentes, papeleras y aseos. Todos estos elementos serán adaptados.

5. Se controlará el crecimiento de las ramas bajas y raíces de los árboles.

6. El agua de escorrentía y la sobrante de riego se canalizará y evacuará con lo que se evita la acción erosiva y de arrastre.

2_ ORDEN DE ACCESIBILIDAD DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

_Según la **Orden De Accesibilidad del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Orden TMA/851/2021**, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados:

ANEXO

Documento técnico que desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados cuyo texto se incluye como anexo

Capítulo I. DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1. Objeto y principios rectores.

1. Este documento técnico desarrolla las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados. Dichas condiciones básicas derivan de la aplicación de los principios de autonomía individual, no discriminación, accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todas las personas, tomando especialmente en consideración las necesidades de las personas con discapacidad, así como las vinculadas al uso de productos y servicios de apoyo.

2. Las condiciones básicas referidas en el apartado anterior garantizarán unos espacios públicos urbanizados comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible, en los términos establecidos por este documento técnico y con el fin de hacer efectiva la accesibilidad universal y el derecho a la igualdad de oportunidades y de trato.

Art. 2. Ámbito y criterios generales de aplicación.

1. El ámbito de aplicación de este documento técnico está constituido por los espacios públicos urbanizados situados en el territorio del Estado español tal y como se definen en el artículo siguiente. Todas las definiciones recogidas en este documento técnico se entienden referidas únicamente a los efectos de su aplicación.

2. Los espacios públicos urbanizados y los elementos que lo componen con carácter permanente, así como los temporales regulados en los artículos 33 y 39, se proyectarán, construirán y renovarán de forma que se cumplan, como mínimo, las condiciones básicas que se establecen en este documento técnico, fomentando la aplicación avanzada de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones al servicio de todas las personas.

3. No obstante se podrá exceptuar el cumplimiento de determinados requisitos establecidos en este documento técnico de manera excepcional y adecuadamente justificada, proponiéndose en todo caso otras soluciones de adecuación efectiva que garanticen la máxima accesibilidad y seguridad posibles y siempre de conformidad con lo dispuesto para tales casos en la normativa autonómica o local, cuando exista.

Capítulo II. ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS Y ZONAS DE USO PEATONAL

Art. 3. Los espacios públicos urbanizados.

CUMPLE

1. Los espacios públicos urbanizados comprenden el conjunto de espacios peatonales y vehiculares, de paso o estancia, no adscritos a una edificación, y que forman parte del dominio público o están destinados al uso público, en el suelo en situación básica de urbanizado de conformidad con lo dispuesto por la legislación estatal de suelo.

2. También se consideran espacios públicos urbanizados los tramos urbanos de las playas tal y como se definen en la legislación estatal en materia de costas.

Art. 4. Zonas de uso peatonal.

CUMPLE

Se denomina:

a) Zona de uso peatonal: todo espacio público urbanizado destinado de forma permanente al tránsito o estancia peatonal.

b) Itinerario peatonal: la parte de la zona de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas entre éstas y los vehículos.

c) Área de estancia: la parte de la zona de uso peatonal, de perímetro abierto o cerrado, donde se desarrollan actividades de esparcimiento, juegos, actividades comerciales, paseo, deporte, descanso y otras de similares características, en las que las personas permanecen durante un tiempo determinado.

Capítulo III. ITINERARIOS PEATONALES

Art. 5. Itinerarios peatonales accesibles.

CUMPLE

1. Se consideran itinerarios peatonales accesibles aquellos que garantizan el uso y la circulación de forma segura, cómoda, autónoma y continua de todas las personas. Siempre que exista más de un itinerario posible entre dos puntos, y en la eventualidad de que no todos puedan ser accesibles, se habilitarán las medidas necesarias para que el recorrido del itinerario peatonal accesible no resulte en ningún caso discriminatorio, ni por su longitud, ni por transcurrir fuera de las áreas de mayor afluencia de personas.

CUMPLE

2. Todo itinerario peatonal accesible deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Discurrirá de manera colindante a la línea de fachada o referencia edificada a nivel del suelo. No obstante, cuando las características y el uso del espacio recomienden otra disposición del itinerario peatonal accesible o cuando éste carezca de dicha línea de fachada o referencia edificada, se facilitará la orientación y el encaminamiento mediante una franja-guía longitudinal, tal y como se especifica en los artículos 45 y 46.

CUMPLE

b) En todo su desarrollo poseerá una anchura libre de paso no inferior a 1,80 m, que garantice el giro, cruce y cambio de dirección de las personas, independientemente de sus características o modo de desplazamiento.

CUMPLE

c) En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.

CUMPLE

d) No presentará escalones aislados.

CUMPLE

e) Su pavimentación reunirá las características definidas en el artículo 11.

CUMPLE

f) La pendiente transversal máxima será del 2%.

- Se cumple con el máximo de pendiente transversal del 1,5% en itinerario peatonal accesible del Manual del Reglamento de Accesibilidad de Canarias por ser más restrictivo.

CUMPLE

g) La pendiente longitudinal máxima será del 6%.

CUMPLE

h) En todo su desarrollo se ajustarán los niveles de iluminación del recorrido a los especificados en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, 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

CUMPLE

i) Dispondrá de una correcta comunicación y señalización cumpliendo las condiciones establecidas en el capítulo XI.

CUMPLE

3. En las zonas de plataforma única, donde el itinerario peatonal accesible y la calzada estén a un mismo nivel, el diseño se ajustará al uso previsto y se incorporará la señalización e información que corresponda para garantizar la seguridad de las personas usuarias de la vía. En cualquier caso, se cumplirán el resto de condiciones establecidas en este artículo.

NO PROCEDE

4. Se garantizará la continuidad de los itinerarios peatonales accesibles en los desniveles y en los puntos de cruce con el itinerario vehicular, mediante las condiciones reguladas en los artículos 13, 14 y 16 y el capítulo VI.

CUMPLE

5. Se preverán áreas de descanso a lo largo del itinerario peatonal accesible en función de sus características físicas, la tipología de la población usuaria habitual y la frecuencia de uso que presente.

CUMPLE

Capítulo IV. ÁREAS DE ESTANCIA

Art. 6. Áreas de descanso y áreas con presencia de espectadores.

CUMPLE

1. Las áreas de descanso deberán cumplir los siguientes requisitos:

a) En todo su desarrollo poseerán una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.

CUMPLE

b) No existirán escalones aislados en ninguno de sus puntos.

CUMPLE

c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11.

CUMPLE

d) Dispondrán de bancos de acuerdo con lo establecido en el artículo 26.

CUMPLE

2. Se garantizará el acceso a las áreas de descanso y a las áreas con presencia de espectadores desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.

CUMPLE

3. Las áreas destinadas a la realización de actividades que requieran la presencia de espectadores deberán disponer, además de los servicios y productos de apoyo que correspondan de acuerdo con su propia normativa, de una plaza reservada para personas usuarias de sillas de ruedas o que utilicen productos de apoyo para su movilidad, sin asiento y debidamente señalizada, por cada cuarenta o fracción. Estas plazas o espacios tendrán una dimensión mínima de 1,50 m de longitud y 1,00 m de

ancho y estarán localizados junto al itinerario peatonal accesible y a otros asientos donde puedan ubicarse las personas que lo precisen y su acompañante, no pudiendo situarse en espacios residuales, aislados o no concebidos para su utilización por el público en general.

NO PROCEDE

Art. 7. Plazas, parques y jardines.

NO PROCEDE

1. Las plazas, parques y jardines, exceptuándose las áreas ajardinadas, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) En todo su desarrollo poseerán una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- b) No existirán escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11.

2. Se garantizará el acceso a las plazas, parques y jardines desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.

3. Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en plazas, parques y jardines deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible y deberán preverse áreas de descanso a lo largo del mismo en intervalos no superiores a 50 m.

4. En los itinerarios peatonales accesibles de los parques y jardines se dispondrá de información para la orientación y localización de los accesos, las instalaciones, las actividades y los servicios disponibles. La señalización responderá a los criterios establecidos en el capítulo XI e incluirá, como mínimo, la información relativa a ubicación y distancias.

Art. 8. Sectores de juegos infantiles y de ejercicios.

NO PROCEDE

1. Al menos, uno de cada cinco elementos de cada sector de juegos infantiles y de ejercicios, contará con criterios de accesibilidad universal, debiendo ser, en el caso de los juegos infantiles, este elemento, de tipo dinámico o que genere movimiento al introducirse en su interior. Cuando haya más de un elemento que cuente con criterios de accesibilidad universal, deberán corresponder a diferente categoría.

2. Se garantizará el acceso a los sectores de juegos infantiles y de ejercicios, así como a cada elemento con criterios de accesibilidad universal, desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.

3. Se introducirán contrastes cromáticos y de texturas entre los elementos de juego y de ejercicio, y el entorno, para favorecer la orientación espacial y la percepción de las personas usuarias.

4. Junto a los elementos de juego y de ejercicio que deban contar con criterios de accesibilidad universal, se preverán espacios libres de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo. Dichas áreas en ningún caso coincidirán con el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible.

Art. 9. Tramos urbanos de las playas.

NO PROCEDE

1. Los tramos urbanos de las playas deberán disponer de puntos accesibles en función de sus características físicas y la frecuencia de uso, durante toda la temporada de baño, y ello sin perjuicio de las limitaciones que puedan producirse por la legislación estatal en materia de costas.

2. Los puntos accesibles deberán estar conectados con las vías destinadas al tránsito peatonal colindantes con la playa, mediante un itinerario peatonal que se prolongará hacia la orilla todo lo que sea posible según la legislación estatal en materia de costas y las condiciones y morfología de la playa, debiendo cumplir los siguientes requisitos:

a) Cuando transcurra sobre suelos pavimentados reunirá las características del itinerario peatonal accesible establecidas en el artículo 5.

b) Cuando discurra sobre arena de playa u otro suelo no compactado o irregular deberá desarrollarse mediante pasarelas realizadas con materiales que posean un coeficiente de transmisión térmica y condiciones de continuidad adecuados para caminar descalzo, y cumplan con los requisitos mínimos de ancho y alto de paso descritos en el artículo 5.

3. Cada punto accesible deberá contar, además de con los servicios y productos de apoyo que correspondan de acuerdo con su propia normativa, con aseo, vestuario y ducha, cumpliendo las especificaciones establecidas en el artículo 34.

4. En cada punto accesible y vinculado al itinerario peatonal desde el que se acceda, deberá existir una superficie horizontal, preferiblemente en sombra, de dimensiones mínimas de 3,40 m de longitud y 1,80 m de ancho con sus mismas características constructivas, y una altura mínima de 2,20 m que permita la estancia de personas usuarias de sillas de ruedas o de productos de apoyo para la movilidad, así como su transferencia al producto de apoyo destinado a facilitar el baño.

5. Las aceras, paseos marítimos o vías destinadas al tránsito peatonal colindantes con este tipo de playas reunirán las características del itinerario peatonal accesible establecidas en el artículo 5.

6. Los puntos accesibles deberán estar conectados, mediante al menos un itinerario peatonal que cumpla con los requisitos definidos en el apartado 2 de este artículo, con las instalaciones, actividades y servicios disponibles en los tramos urbanos de las playas.

7. En los itinerarios peatonales accesibles colindantes con los tramos urbanos de las playas se dispondrá de información para la orientación y localización de los accesos, las instalaciones, las actividades y los servicios disponibles. La señalización responderá a los criterios establecidos en el capítulo XI e incluirá, como mínimo, la información relativa a ubicación y distancias.

Capítulo V. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

Art. 10. Condiciones generales de los elementos de urbanización.

CUMPLE

1. Se consideran elementos de urbanización las piezas, partes y objetos reconocibles individualmente que componen el espacio público urbanizado y que materializan las previsiones de la ordenación urbanística vigente. Su diseño y colocación se ajustará a lo establecido en los artículos siguientes.

2. Los elementos de urbanización vinculados al cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares se desarrollan en el capítulo VI.

Art. 11. Pavimentos.

CUMPLE

1. El pavimento del itinerario peatonal accesible será duro, estable y cumplirá con la exigencia de resbaladricidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. No presentará piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación asegurará su

continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm, y su textura será diferente de la de los pavimentos táctiles indicadores especificados en el artículo 45.

CUMPLE

2. En los itinerarios peatonales accesibles también se admitirá la utilización de pavimentos blandos con una compactación superior al 90% determinada de acuerdo con el método de ensayo proctor modificado de la norma UNE 103501:1994, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas, y manteniendo la máxima adecuación posible con el resto de características exigidas en el apartado anterior.

NO PROCEDE

Art. 12. Rejillas, tapas de instalación y alcorques.

CUMPLE

1. Las rejillas, tapas de instalación y alcorques ubicados en las zonas de uso peatonal se colocarán preferentemente de manera que no invadan el itinerario peatonal accesible y deberán cumplir las siguientes especificaciones:

a) Las rejillas y tapas de instalación se colocarán enrasadas con el pavimento circundante y sus aberturas tendrán una dimensión que permita la inscripción de un círculo de 1,6 cm de diámetro como máximo, colocándose en el caso de las rejillas de modo que el lado mayor de sus huecos quede orientado en dirección transversal al sentido de la marcha. Las superficies cara vista de las rejillas y tapas de instalación serán no deslizantes, en seco y en mojado.

CUMPLE

b) Los alcorques estarán protegidos preferentemente mediante rejillas, material compacto drenante no deformable u otros elementos de similares características enrasados con el pavimento circundante, para proporcionar la máxima seguridad. Cuando se utilicen bordillos o elementos delimitadores del alcorque elevados sobre el plano del pavimento circundante, deberán ser fácilmente detectables, con una altura mínima sobre dicho plano de 15 cm, y nunca invadirán el ancho mínimo libre de paso del itinerario peatonal accesible.

CUMPLE

2. Fuera de la zona de uso peatonal, si fuera necesario colocar rejillas en la cota inferior de un vado peatonal a menos de 50 cm de distancia de los límites laterales externos del paso de peatones, éstas cumplirán las especificaciones anteriores.

CUMPLE

Art. 13. Vados vehiculares.

CUMPLE

1. Los vados vehiculares no alterarán las condiciones generales de los itinerarios peatonales accesibles que atraviesen y no coincidirán, en ningún caso, con los vados de uso peatonal.

CUMPLE

Art. 14. Rampas.

NO PROCEDE

1. Se entiende por rampas vinculadas a un itinerario peatonal accesible los planos inclinados con pendiente superior al 6% que se utilizan para salvar sus desniveles, excepto aquellos que forman parte de un punto de cruce con el itinerario vehicular:

2. Los tramos de las rampas cumplirán los siguientes requisitos:

a) Tendrán una anchura mínima libre de paso de 1,80 m. Esta anchura se medirá entre paredes o elementos de protección, sin descontar el espacio ocupado por los

pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o elemento de protección.

b) La longitud máxima en proyección horizontal será de 9,00 m.

c) La pendiente longitudinal máxima será del 10% para tramos de hasta 3,00 m de longitud, y del 8% para tramos de hasta 9,00 m de longitud, medidos en proyección horizontal.

d) La pendiente transversal máxima será del 2%.

3. Los rellanos situados entre tramos de una rampa sin cambio de dirección tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,50 m. Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos, el diseño del rellano deberá asegurar el adecuado uso de la rampa, respetando como mínimo un ancho libre de paso, a lo largo del mismo, de 1,80 m.

4. El pavimento cumplirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 y se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para éstos en el artículo 5.

5. Se colocarán pasamanos a ambos lados de la rampa. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la rampa se colocarán barandillas de protección y zócalos. Tanto los pasamanos, como las barandillas y los zócalos cumplirán con los parámetros de diseño y colocación establecidos en el artículo 30.

6. Al inicio y al final de la rampa deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,50 m, libre de obstáculos. Previo al inicio de la rampa, y para advertir de su comienzo, se colocará en ambos extremos una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en los artículos 45 y 46.

7. En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo la rampa cuya altura sea inferior a 2,20 m se protegerán disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

8. Colindante o próxima a la rampa deberá ubicarse, siempre que sea posible, una escalera que cumpla las condiciones especificadas en el artículo siguiente.

Art. 15. Escaleras.

NO PROCEDE

1. Las escaleras no forman parte de los itinerarios peatonales accesibles, pero se consideran elementos complementarios a los mismos. Aquellas que sirvan de alternativa de paso a rampas o ascensores vinculados a itinerarios peatonales accesibles, deberán ubicarse colindantes o próximas a éstos y sus diferentes elementos se regirán por las especificaciones establecidas en los apartados siguientes.

2. Los tramos de las escaleras serán de directriz recta y tendrán 3 escalones como mínimo y 12 como máximo. La anchura mínima libre de paso será de 1,20 m, que se medirá entre paredes o elementos de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que éstos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o elemento de protección:

3. Los escalones tendrán las siguientes características:

a) La huella medirá 28 cm como mínimo y la contrahuella 13 cm como mínimo y 17,5 cm como máximo. En todo caso la huella H y la contrahuella C cumplirán la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$.

b) No se admitirán escalones con discontinuidades en la huella o sin pieza de tabica, la cual no tendrá resaltes de ningún tipo.

c) Las contrahuellas de cada tramo tendrán la misma altura y las huellas tendrán la misma dimensión. Entre dos tramos consecutivos la contrahuella no variará más de 1 cm.

d) El ángulo formado por la huella y la contrahuella será mayor o igual a 75° y menor o igual a 90°.

e) No se admitirá bocel.

f) Cada escalón se señalará en toda su longitud con una banda de 5 cm de anchura enrasada en la huella y situada a 3 cm del borde, que contrastará en textura y color con el pavimento del escalón.

4. Los rellanos situados entre tramos de una escalera sin cambio de dirección tendrán el mismo ancho que ésta y una profundidad mínima de 1,20 m. Cuando exista cambio de dirección entre dos tramos, el diseño del rellano deberá asegurar el adecuado uso de la escalera, respetando como mínimo un ancho libre de paso, a lo largo del mismo, de 1,20 m.

5. El pavimento reunirá las características de diseño e instalación establecidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 y se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para éstos en el artículo 5.

6. Se colocarán pasamanos a ambos lados de la escalera. En caso de existir desniveles laterales a uno o ambos lados de la escalera, se colocarán barandillas de protección. Los pasamanos y barandillas cumplirán con los parámetros de diseño y colocación definidos en el artículo 30.

7. Al inicio y al final de la escalera deberá existir un espacio de su misma anchura y una profundidad mínima de 1,20 m, libre de obstáculos. Previo al inicio de la escalera, y para advertir de su comienzo, se colocará en ambos extremos una franja de pavimento táctil indicador direccional, en sentido transversal a la marcha, siguiendo los parámetros establecidos en los artículos 45 y 46.

8. En todo su desarrollo poseerá una altura libre de paso no inferior a 2,20 m y los espacios abiertos bajo la escalera cuya altura sea inferior a 2,20 m se protegerán disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y que permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Art. 16. Ascensores.

NO PROCEDE

1. Los ascensores vinculados a un itinerario peatonal accesible estarán convenientemente señalizados, serán parcialmente transparentes, permitiendo el contacto visual con el exterior, y cumplirán las especificaciones establecidas en los siguientes apartados.

2. Las dimensiones mínimas en el interior de la cabina se calcularán según el número y la posición de las puertas de que disponga, de acuerdo con los siguientes parámetros:

a) Cabinas de una puerta: 1,10 × 1,40 m (ancho x profundidad).

b) Cabinas de dos puertas enfrentadas: 1,10 × 1,40 m (ancho x profundidad).

c) Cabinas de dos puertas en ángulo: 1,60 × 1,40 m.

3. Las puertas dejarán un ancho de paso libre mínimo de 90 cm y contarán con un sensor de cierre en toda la altura del lateral. El ascensor dispondrá de un espejo o dispositivo funcionalmente equivalente, que facilite la visión en el desembarque.

4. Se colocarán pasamanos de sección ergonómica adecuada para el agarre en las paredes de la cabina donde no existan puertas.

5. Los símbolos de las botoneras contrastarán cromáticamente con el fondo y contarán con indicación en alto relieve y braille. Se colocará el número de la planta en

alto relieve y con contraste cromático respecto al fondo, preferentemente en la jamba derecha exterior, en sentido salida de la cabina.

6. La cabina dispondrá de un sistema de alarma que pueda ser utilizado por todas las personas. Así mismo contará con un bucle de inducción magnética convenientemente señalizado.

7. En el exterior de la cabina y colindante a las puertas deberá existir un espacio libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo.

8. Frente al lado exterior de la puerta del ascensor, y en todas sus paradas, se dispondrán franjas de pavimento táctil indicador direccional colocadas en sentido transversal a la dirección de acceso, siguiendo los parámetros establecidos en los artículos 45 y 46.

9. Además de lo dispuesto en este artículo, los ascensores llevarán el marcado CE de conformidad con la Directiva 2014/33/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros en materia de ascensores y componentes de seguridad para ascensores, y cumplirán con los requerimientos previstos en la norma UNE EN 81-70 relativa a la «Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad» y demás legislación sectorial que sea de aplicación en materia de seguridad y mantenimiento.

Art. 17. Andenes móviles y escaleras mecánicas.

NO PROCEDE

1. Los andenes móviles y las escaleras mecánicas no forman parte de los itinerarios peatonales accesibles, pero se consideran elementos complementarios a ellos. Con la finalidad de facilitar su uso por parte del mayor número de personas, aquéllos que sirvan de alternativa a un itinerario peatonal accesible y estén ubicados colindantes o próximos a éstos, deberán cumplir las siguientes especificaciones:

a) Tendrán un ancho libre mínimo de 1,00 m.

b) Los andenes móviles inclinados tendrán una pendiente máxima del 12%.

c) La velocidad máxima será de 0,50 m/s.

d) La superficie móvil deberá discurrir en horizontal durante un mínimo de 80 cm antes de generar los peldaños y antes de suprimirlos, en una escalera mecánica, o antes de generar la superficie inclinada, en un andén móvil, y los bordes de los escalones estarán señalizados con una banda de contraste.

e) Se garantizarán los mismos niveles de iluminación establecidos para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 5.

f) Los pasamanos móviles contrastarán cromáticamente con el entorno y deberán proyectarse horizontalmente al menos 80 cm antes y después de las superficies móviles. Toda la superficie del pavimento situada entre los pasamanos en esta zona debe ser horizontal y enrasada a la misma cota de la superficie horizontal móvil que la continúe.

2. Además de lo dispuesto en este artículo cumplirán con la legislación sectorial que sea de aplicación en materia de seguridad y mantenimiento.

Art. 18. Vegetación.

CUMPLE

1. Los árboles, arbustos, plantas ornamentales o elementos vegetales no obstaculizarán el ámbito de paso peatonal del itinerario peatonal accesible, ni el campo visual de las personas en relación con las señales de tránsito, indicadores, rótulos, semáforos y otros elementos, permitiendo a su vez el correcto alumbrado público.

CUMPLE

Capítulo VI. CRUCES ENTRE ITINERARIOS PEATONALES E ITINERARIOS VEHICULARES

Art. 19. Condiciones generales de los cruces entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares.

CUMPLE

1. Los puntos de cruce entre itinerarios peatonales e itinerarios vehiculares deberán asegurar que el tránsito de peatones se mantenga de forma continua en todo su desarrollo.

CUMPLE

2. Cuando el itinerario peatonal y el itinerario vehicular estén en distintos niveles, la diferencia de rasante se salvará según lo dispuesto en el artículo 20, y cuando las características y el uso del punto de cruce así lo recomienden, con la solución prevista en su apartado 10.

CUMPLE

3. Las soluciones adoptadas para salvar el desnivel entre acera y calzada no alterarán las condiciones generales del itinerario peatonal accesible que continúa por la acera, con la excepción de la solución prevista en el apartado 9 del siguiente artículo.

CUMPLE

4. Se garantizará que, junto a los puntos de cruce, no existan elementos que puedan obstaculizar el mismo o la detección visual de la calzada y de elementos de seguridad por parte de los peatones, así como la visibilidad de los peatones por parte del conductor.

CUMPLE

Art. 20. Vados peatonales.

CUMPLE

1. El diseño y ubicación de los vados peatonales se resolverá mediante uno, dos o tres planos inclinados, de acuerdo con las condiciones establecidas en este artículo.

CUMPLE

2. La anchura mínima libre de paso del plano principal del vado, desde el que se accede a la calzada, será de 1,80 m.

CUMPLE

3. El encuentro entre el plano principal del vado y la calzada deberá estar enrasado o con un resalte inferior a 4 mm.

CUMPLE

4. Se garantizará la inexistencia de aristas vivas en cualquiera de los elementos que conforman el vado peatonal.

CUMPLE

5. El pavimento del vado cumplirá las características del artículo 11 e incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46, a fin de facilitar la seguridad de utilización.

CUMPLE

6. Las pendientes longitudinales máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2,00 m y del 8% para tramos de hasta 3,00 m. La pendiente transversal máxima será en todos los casos del 2%.

CUMPLE

7. La calzada en la zona de encuentro con el vado tendrá una contrapendiente máxima del 2%.

CUMPLE

8. En los vados peatonales formados por un solo plano inclinado longitudinal al sentido de la marcha, que generan un desnivel de altura variable en sus laterales, en el punto de cruce, deberán protegerse tales desniveles mediante la colocación de un elemento en cada lateral del plano inclinado.

NO PROCEDE

9. En los vados peatonales donde se opte por nivelar calzada y acera mediante el rebaje de ésta en su totalidad, tal nivelación se hará mediante dos planos inclinados longitudinales al sentido de la marcha en la acera, cumpliendo las condiciones establecidas en el apartado 6.

CUMPLE

10. Para salvar el desnivel entre la acera y la calzada también se podrán nivelar ambas superficies mediante la elevación de la calzada en el paso de peatones, y se incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización por parte de las personas con discapacidad visual. Esta solución no podrá adoptarse cuando el trazado de los pasos de peatones no sea perpendicular a la acera.

NO PROCEDE

11. Cuando exista una zona de aparcamiento colindante a la acera, o cualquier otra circunstancia que lo permita, ésta se podrá ampliar hacia la calzada sin sobrepasar el límite de dicha zona, minimizando las distancias de cruce y facilitando la visibilidad de los peatones hacia los vehículos y viceversa. Esta solución se adoptará siempre que no se condicione la seguridad de la circulación.

CUMPLE

Art. 21. Pasos de peatones.

CUMPLE

1. Son pasos de peatones los espacios situados sobre la calzada que comparten peatones y vehículos en los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares. Su diseño y ubicación se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.

2. Se ubicarán en aquellos puntos que permitan minimizar las distancias necesarias para efectuar el cruce, facilitando en todo caso el tránsito peatonal y su seguridad. Sus elementos y características facilitarán una visibilidad adecuada de los peatones hacia los vehículos y viceversa.

CUMPLE

3. Tendrán un ancho de paso no inferior al de los dos vados peatonales que los limitan y su trazado será, siempre que sea posible, perpendicular a la acera, salvo cuando el recorrido natural de los peatones aconseje adoptar otra solución, priorizando siempre la seguridad. En este último caso se incorporará la señalización táctil de acuerdo con lo establecido en el apartado 5 del artículo 46, a fin de facilitar la seguridad de utilización de las personas con discapacidad visual.

CUMPLE

4. Estarán señalizados mediante marcas viales en el plano del suelo, que cumplan con la exigencia de resbaladricidad establecida en el artículo 11. Adicionalmente, siempre que las condiciones de seguridad y ubicación del paso lo requieran, se incluirá señalización vertical para los vehículos.

CUMPLE

Art. 22. Isletas de refugio.

NO PROCEDE

1. Cuando en el itinerario peatonal del punto de cruce sea necesario atravesar una isleta intermedia a las calzadas del itinerario vehicular, dicha isleta tendrá una anchura mínima igual a la del paso de peatones al que corresponde. Su pavimento cumplirá con las condiciones dispuestas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 y se incorporará la señalización táctil dispuesta en los artículos 45 y 46 a fin de facilitar la seguridad de utilización por parte de las personas con discapacidad visual.

2. Podrán ejecutarse al mismo nivel de las aceras que delimitan el cruce cuando su longitud en el sentido de la marcha permita insertar los dos vados peatonales necesarios, realizados de acuerdo con las características definidas en el artículo 20, y un espacio intermedio entre ellos de una longitud mínima en el sentido de la marcha de 1,50 m. También podrán ejecutarse al mismo nivel de la calzada o sobre una plataforma situada hasta 4 cm por encima de la misma, resolviéndose el encuentro entre ambas mediante un plano inclinado con una pendiente no superior al 12 % y siempre y cuando, en estos casos, se asegure un espacio intermedio entre los planos inclinados de una longitud mínima en el sentido de la marcha de 1,50 m. En todo caso la longitud mínima de la isleta en el sentido de la marcha será de 1,80 m.

3. Las isletas cuya longitud en el sentido de la marcha sea inferior a 1,80 m no podrán considerarse aptas para el refugio de los peatones, por lo que deberán realizarse al nivel de la calzada y no incorporarán señalización táctil. En este caso, las señales del semáforo se regularán para permitir el cruce completo de la calzada.

4. Será preciso instalar una isleta de refugio intermedia, en todo caso, cuando el itinerario peatonal del punto de cruce supere la distancia de 14,00 m.

Art. 23. Semáforos.

NO PROCEDE

1. Los semáforos peatonales deberán ubicarse de forma que su visibilidad y, en su caso, sonoridad sea perceptible por los peatones, tanto en su estancia en la acera, como en su paso por la calzada.

2. Los semáforos peatonales que sean activados bajo demanda por pulsadores, u otros dispositivos, dispondrán de avisador acústico que emita una señal de cruce y cumplirán las siguientes características:

a) Los pulsadores serán fácilmente localizables y utilizables, dispondrán de un sistema de vibración integrado y se ubicarán a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones, evitando cualquier obstáculo que dificulte la aproximación o limite su accesibilidad. Se situarán a una altura comprendida entre 0,80 y 1,20 m. El botón o activador tendrá una superficie mínima de 12 cm², y podrá ser accionado con el puño o con el codo. Dispondrá de información gráfica o en lectura fácil para facilitar su reconocimiento y uso.

b) Junto al pulsador o grabado en éste, se dispondrá de una flecha en sobre relieve y con contraste de color, de 4 cm de longitud mínima, que permita a todas las personas identificar la ubicación correcta del paso de peatones, excepto si ello pudiese ocasionar alguna confusión debido a la ubicación del pulsador y a la coincidencia de dos o más pasos de peatones muy cercanos o con el mismo origen.

c) Siempre que sea posible dispondrán de instalación para su accionamiento a distancia.

3. Los pasos de peatones que se regulen por semáforo dispondrán de avisador acústico que emita una señal de cruce activada automáticamente o bajo demanda, cuando se considere necesario para reforzar la seguridad de los viandantes y, al menos, en:

a) Calles de uno o dos sentidos de circulación que admitan la incorporación de vehículos y se encuentren reguladas por semáforos en ámbar intermitente en todo o en parte de la fase correspondiente al paso de peatones.

b) Calles en las que el semáforo cuente con un elemento cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril, cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de carriles.

c) Calles de doble sentido de circulación, con o sin isleta central, que presenten distintas fases para cada uno de los sentidos.

4. Las señales acústicas de cruce del semáforo sonoro permitirán la localización del paso peatonal e informarán del estado de la fase de paso para peatones. Dentro de esta fase se incluirá una señal sonora diferenciada para avisar del fin de la fase de paso para peatones, que coincidirá en tiempo con la silueta verde intermitente del semáforo de peatones. En todo caso, el avisador acústico del semáforo informará de la petición de demanda emitiendo un tono de confirmación y su volumen estará permanentemente regulado según la intensidad del ruido ambiental.

5. El tiempo de luz verde intermitente de los semáforos tendrá una duración que, como mínimo, permita a una persona situada en el centro de la calzada en el momento de su inicio alcanzar una acera o isleta de refugio antes de su final.

6. Los cálculos para establecer la duración mínima de la fase de paso para los peatones se realizarán desde el supuesto de una velocidad máxima de paso peatonal de 0,50 m/s.

Capítulo VII. URBANIZACIÓN DE FRENTE DE PARCELA

Art. 24. Condiciones generales de la urbanización de frentes de parcela.

NO PROCEDE

1. Los frentes de parcela marcan el límite de ésta con la vía pública, no pudiendo invadir el itinerario peatonal accesible ni a nivel del suelo, ni en altura.

2. En caso que se produjera una diferencia de rasantes entre el espacio público urbanizado y la parcela, y debido a la obligación de garantizar las condiciones de accesibilidad en el interior de la misma, el desnivel deberá ser resuelto dentro de los límites de la parcela, sin perjuicio de lo establecido en los apartados 4, 5 y 6 del artículo 24 del Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, aprobado por el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre.

Capítulo VIII. MOBILIARIO URBANO

Art. 25. Condiciones generales del mobiliario urbano.

CUMPLE

1. Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos existentes en los espacios públicos urbanizados, cuya modificación o traslado no requiere alteraciones sustanciales. Su diseño y ubicación responderá a los siguientes criterios:

a) No invadirá el itinerario peatonal accesible. Se dispondrá preferentemente alineado junto a la banda exterior de la acera y a una distancia mínima de 40 cm del límite entre el bordillo y la calzada. Cuando exista una zona de aparcamiento en línea junto a la acera se cuidará que se pueda entrar y salir del vehículo sin dificultad.

CUMPLE

b) El diseño y ubicación de los elementos de mobiliario urbano garantizará que su envolvente por debajo de 2,20 m de altura carezca de aristas vivas y, excepto en el caso de las mesas y las fuentes, deberá asegurar su localización y delimitación a una altura máxima de 40 cm medidos desde el nivel del suelo, careciendo entre 0,40 y 2,20 m de altura, de salientes que vuelen más de 15 cm y que presenten riesgo de impacto.

CUMPLE

c) Todo elemento transparente será señalizado según los criterios establecidos en el apartado 4 del artículo 41.

NO PROCEDE

Art. 26. Bancos y mesas de estancia.

CUMPLE

1. Cuando se instalen bancos en las zonas de uso peatonal, como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad por cada cinco bancos o fracción, responderá a los siguientes criterios de diseño y ubicación permitiendo el acceso desde el itinerario peatonal accesible:

a) Dispondrán de un diseño ergonómico con el plano de asiento de una profundidad entre 40 y 45 cm, y una altura entre 40 y 45 cm.

CUMPLE

b) Tendrán reposabrazos y un respaldo con altura mínima de 45 cm formando un ángulo máximo de 105° con el plano del asiento.

CUMPLE

c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 60 cm de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un espacio libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

CUMPLE

2. El diseño de las mesas de estancia ubicadas en las zonas de uso peatonal responderá a las siguientes especificaciones:

NO PROCEDE

a) Su plano de trabajo tendrá una anchura de 80 cm como mínimo.

b) Estarán a una altura de 85 cm como máximo.

c) Como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad por cada cinco mesas o fracción dispondrá, en al menos uno de sus lados, de un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x fondo) así como de un espacio libre de obstáculos o zona de aproximación donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible, y su ubicación permitirá el acceso desde el mismo.

Art. 27. Fuentes de agua potable.

NO PROCEDE

El diseño y ubicación de las fuentes de agua potable vinculadas a un itinerario peatonal accesible, permitirá el acceso desde el mismo y responderá a los siguientes criterios:

a) Dispondrá de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 80 y 90 cm y con espacio inferior de 70 cm de altura libre de obstáculos. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y requerirá poco esfuerzo.

b) Contará con un espacio de utilización en el que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo libre de obstáculos, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

c) Impedirá la acumulación de agua. Cuando se utilicen rejillas, éstas responderán a los criterios establecidos en el artículo 12.

Art. 28. Papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos.

CUMPLE

El diseño y ubicación de las papeleras y los contenedores para depósito y recogida de residuos responderá a los siguientes criterios:

a) En las papeleras y los contenedores enterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 70 y 90 cm desde el itinerario peatonal accesible. En los contenedores semienterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible. En los contenedores no enterrados la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70 m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 y 1,10 m de altura.

CUMPLE

b) El mecanismo de apertura del contenedor será de fácil detección y manejo permitiendo su accionamiento con el puño o con el codo y estará situado a una altura entre 0,70 y 1,10 m desde el itinerario peatonal accesible. Cuando el sistema de apertura además incorpore pedal éste no exigirá elevación a una altura superior a 20 cm desde el itinerario peatonal accesible. En todo caso el mecanismo de apertura no requerirá una fuerza superior a 25 N y el sistema de cierre será retardado.

NO PROCEDE

c) La disposición de los contenedores enterrados no generará cambios de nivel en el pavimento circundante.

NO PROCEDE

d) En todo caso la ubicación de las papeleras y contenedores permitirá el acceso y uso desde el itinerario peatonal accesible.

CUMPLE

Art. 29. Bolardos.

NO PROCEDE

Los bolardos instalados en las zonas de uso peatonal se ubicarán de forma alineada, tendrán una altura situada entre 0,75 y 1,00 m, un ancho o diámetro mínimo de 10 cm y un diseño redondeado y sin aristas. Su color contrastará con el pavimento en toda la pieza o, como mínimo, en su tramo superior, asegurando su visibilidad en horas nocturnas.

Art. 30. Elementos de protección peatonal.

CUMPLE

1. Se consideran elementos de protección peatonal las barandillas, los pasamanos, las vallas y los zócalos. El diseño y ubicación de estos elementos en las zonas de uso peatonal se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.

2. En los desniveles cuya diferencia de cota sea mayor de 55 cm, o que presenten riesgo de caídas, se utilizarán barandillas que reunirán las siguientes características:

a) Tendrán una altura mínima de 90 cm, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6,00 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

CUMPLE

b) No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 20 y los 70 cm de altura.

CUMPLE

c) Las aberturas y los espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.

CUMPLE

d) Serán estables, con una resistencia y rigidez suficiente para soportar una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor será al menos de 3,0 kN/m en zonas en las que puedan producirse aglomeraciones y 1,6 kN/m en el resto de zonas. La fuerza se considera aplicada a 1,20 m o sobre el borde superior de la misma, si éste está situado a menos altura.

CUMPLE

3. Los pasamanos exigidos en los artículos 14 y 15 se diseñarán según los siguientes criterios:

NO PROCEDE

a) Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 3 y 4,5 cm de diámetro o funcionalmente equivalente. En ningún caso dispondrán de aristas vivas.

b) Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.

c) Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamanos superior entre 0,90 y 1,10 m, y en el inferior entre 0,70 y 0,75 m. En el caso de las rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de los mismos.

d) Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m dispondrá de un pasamanos doble central.

e) Serán continuos en todo su recorrido y se prolongarán 30 cm más allá del final de la rampa o escalera, siempre que no supongan un riesgo.

4. Las vallas utilizadas en la señalización y protección de obras e intervenciones en la vía pública responderán a los criterios establecidos en el artículo 39.

CUMPLE

5. En los bordes libres de las rampas reguladas en el artículo 14, se colocarán zócalos laterales de 10 cm de altura mínima.

NO PROCEDE

Art. 31. Elementos de señalización e iluminación.

CUMPLE

1. Con la finalidad de evitar los riesgos para la circulación peatonal derivados de la proliferación de elementos de señalización e iluminación en las zonas de uso peatonal, éstos se agruparán en el menor número de soportes y se ubicarán preferentemente junto a la banda exterior de la acera.

CUMPLE

2. Cuando el ancho libre de paso no permita la instalación de elementos de señalización e iluminación junto al itinerario peatonal accesible, éstos podrán estar adosados en fachada, quedando el borde inferior a una altura mínima de 2,20 m.

NO PROCEDE

Art. 32. Otros elementos.

NO PROCEDE

1. El diseño y ubicación de las máquinas expendedoras, los cajeros automáticos, los teléfonos públicos y otros elementos que requieran manipulación, instalados en las zonas de uso peatonal, se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.

2. Su ubicación permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible y su diseño permitirá la aproximación de una persona usuaria de silla de ruedas. Los dispositivos manipulables estarán a una altura comprendida entre 0,80 y 1,20 m.

3. Las pantallas, botoneras y sistemas de comunicación interactiva disponibles en los elementos manipulables responderán a los criterios dispuestos en el artículo 47 y en los elementos que dispongan de teclado numérico deberá señalizarse de manera táctil la tecla número 5.

Art. 33. Elementos vinculados a actividades comerciales.

NO PROCEDE

1. El diseño y la ubicación de elementos vinculados a actividades comerciales disponibles en las zonas de uso peatonal se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.

2. Su ubicación permitirá el acceso desde el itinerario peatonal accesible.

3. Se evitará que cualquier elemento o situación de las terrazas de bares e instalaciones similares pueda generar un peligro a las personas, y en especial a aquellas con discapacidad visual. Los toldos, sombrillas y elementos voladizos similares estarán a una altura mínima de 2,20 m y los paramentos verticales transparentes estarán señalizados según los criterios definidos en el apartado 4 del artículo 41.

4. Los kioscos y puestos comerciales que cuenten con mostradores de atención al público dispondrán de un espacio mínimo de 80 cm de ancho situado a una altura máxima de 85 cm y con un espacio libre mínimo inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x profundidad) que permita la aproximación de una persona en silla de ruedas. Cuando cuenten con repisas o ventanillas para transacciones rápidas éstas deberán disponerse a una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m.

Art. 34. Cabinas de aseo, vestuarios y duchas exteriores.

NO PROCEDE

1. Cuando se instalen cabinas de aseo público en las zonas de uso peatonal, como mínimo una de cada diez o fracción de cada agrupación responderá a los criterios de diseño y ubicación que se establecen en los apartados 2 y 3, tanto en referencia al exterior, como al interior.

2. En relación con el exterior:

a) Deberán estar comunicadas con el itinerario peatonal accesible y dispondrán de un sistema visual y, sonoro o háptico que permita saber, desde fuera, si la cabina está ocupada o libre. Contarán con un espacio libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro, como mínimo, delante de la puerta de acceso y dicho espacio no podrá coincidir, ni con el itinerario peatonal accesible, ni con el área barrida por la apertura de la puerta de la cabina.

b) El acceso estará nivelado con el itinerario peatonal accesible y no dispondrá de resaltes o escalones. La puerta de acceso será abatible hacia el exterior o corredera, tendrá una anchura libre de paso mínima de 80 cm y su mecanismo de cierre será de fácil manejo, posibilitando su apertura desde fuera en caso de emergencia.

3. En relación con el interior:

a) Junto a la puerta habrá un espacio libre de obstáculos que permita inscribir en toda su altura un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, siendo la altura mínima en el interior de la cabina de 2,20 m.

b) El suelo de la cabina cumplirá las especificaciones recogidas en el apartado 1 del artículo 11.

c) Dispondrán de un lavabo con un espacio libre inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x fondo) que permita la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas y su cara superior estará a una altura máxima de 85 cm.

d) Dispondrán de un inodoro que tendrá el asiento a una altura entre 45 y 50 cm, y cuyo diseño permitirá el apoyo de la espalda. El inodoro contará con, al menos, un espacio lateral de transferencia. El espacio lateral de transferencia tendrá unas medidas mínimas de 80 cm de anchura y 120 cm de fondo, respetando un mínimo de 65 cm de ese fondo, hasta el borde frontal del inodoro. Se instalará una barra de apoyo fija en el lateral del inodoro, junto a la pared y una barra de apoyo abatible junto al espacio lateral de transferencia. En caso de doble espacio lateral de transferencia ambas barras serán abatibles. Las barras de apoyo tendrán una sección ergonómica adecuada para el agarre y se situarán a una altura entre 70 y 75 cm, estarán separadas entre sí 65-70 cm y tendrán una longitud mínima de 70 cm.

e) Cuando las cabinas dispongan de ducha, su área de utilización deberá estar nivelada con el pavimento circundante. Dispondrá de un asiento con respaldo, de entre 40 y 45 cm de profundidad y 40 cm de anchura mínima, ubicado a una altura entre 45 y 50 cm. Dicho asiento, si está ubicado en una esquina, tendrá un espacio lateral de 0,80 m de anchura y 1,20 m de fondo para la transferencia desde una silla de ruedas. Se instalarán barras de apoyo horizontales fijas de forma perimetral en los paramentos verticales que forman ángulo junto al asiento, y una barra vertical en la pared a 60 cm de la esquina o del respaldo del asiento, que nacerá a la altura de la horizontal. En caso de doble espacio lateral de transferencia contarán con barras abatibles a ambos lados del asiento.

f) Los mecanismos de accionamiento de lavabos, duchas y mecanismos de descarga de inodoros serán pulsadores de gran superficie accionables con el puño o con el codo, o palancas de fácil manejo y requerirán poco esfuerzo. Tanto los grifos como los demás mecanismos y elementos manipulables de la cabina de aseo estarán ubicados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,20 m y el alcance horizontal desde el asiento no será superior a 60 cm. El borde inferior del espejo se situará a una altura máxima de 90 cm.

g) Poseerán un sistema de llamada de auxilio que pueda ser accionado con facilidad desde cualquier punto del interior del aseo.

4. Cuando se instalen vestuarios en los tramos urbanos de las playas, y sin perjuicio de las limitaciones que puedan producirse por la legislación estatal en materia de costas, como mínimo, uno de cada diez o fracción de cada agrupación, deberá cumplir con lo establecido en los apartados a) y b) del apartado 2, y a), b) y g) del apartado 3, así como con lo establecido en los apartados c), d), e) y f) del apartado 3, de contar con dichos elementos. Dispondrán de un banco, con respaldo y, con el plano de asiento de 40 cm de anchura mínima, de entre 40 y 45 cm de profundidad y una altura comprendida entre 45 y 50 cm. Existirá al menos un espacio lateral de transferencia de 0,80 m de anchura y 1,20 m de fondo y se incorporarán reposabrazos abatibles en, al menos, el lado contiguo a dicho espacio.

5. Cuando se instalen duchas exteriores en los tramos urbanos de las playas, y sin perjuicio de las limitaciones que puedan producirse en aplicación de la legislación estatal en materia de costas, una de cada diez o fracción de cada agrupación, como mínimo, deberá estar comunicada con el itinerario peatonal accesible y disponer de un área de utilización nivelada con el pavimento circundante, con una pendiente de evacuación máxima de 2%. Contará con un asiento con las medidas de profundidad, anchura y altura especificadas para los asientos de las duchas del apartado e) del apartado 3, así como con respaldo y apoyabrazos abatibles a ambos lados, que permita la transferencia desde una silla de ruedas y, junto al lateral del asiento y como parte del área de utilización de la ducha, existirán espacios laterales de transferencia de 0,80 m de anchura y 1,20 m de fondo.

Capítulo IX. ELEMENTOS VINCULADOS AL TRANSPORTE

Art. 35. Plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida.

CUMPLE

1. Los principales centros de actividad de las ciudades deberán disponer de plazas de aparcamiento reservadas y diseñadas para su uso por personas titulares de la tarjeta de estacionamiento para personas con discapacidad. Como mínimo una de cada cuarenta plazas o fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada a dicho fin y se ajustará a lo establecido en los siguientes apartados.

CUMPLE

2. Deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, preferentemente en superficies horizontales o de escasa pendiente, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible, de forma autónoma, exenta de obstáculos y segura. Aquellas plazas que no cumplan con el requisito anterior deberán incorporar un vado, cuya anchura mínima libre de paso del plano del vado desde el que se accede a calzada sea de 1,20 m y, que cumpla con las especificaciones establecidas en el artículo 11, así como con lo establecido en los apartados 3, 4, 6 y 7 del artículo 20 para permitir el acceso al itinerario peatonal accesible desde la zona de transferencia de la plaza.

CUMPLE

3. Las plazas dispuestas en perpendicular o en diagonal a la acera, deberán tener una dimensión mínima de 5,00 m de longitud $\times$ 2,20 m de ancho y, además, dispondrán de una zona de aproximación y transferencia lateral de una longitud igual a la de la plaza y un ancho mínimo de 1,50 m. Entre dos plazas contiguas se permitirán zonas de transferencia lateral compartidas manteniendo las dimensiones mínimas descritas anteriormente. Sobre la acera posterior también existirá una zona sin obstáculos, de igual ancho que la plaza y una profundidad de 3,00 m. La zona de aproximación y transferencia en calzada, paralela al vehículo, será marcada en el plano del suelo mediante marcas viales, que cumplan con la exigencia de resbaladicidad establecida en el artículo 11, para permitir la salida y entrada con seguridad, excepto en los casos en que dicha zona coincida con un paso de peatones, u otro espacio donde esté clara la prohibición de aparcar.

CUMPLE

4. Las plazas dispuestas en línea tendrán una dimensión mínima de 5,00 m de longitud $\times$ 2,20 m de ancho y además dispondrán de una zona libre de obstáculos para aproximación y transferencia posterior, cuya anchura será igual a la de la plaza y su longitud de, al menos, 3,00 m. Sobre la acera lateral también existirá una zona sin obstáculos de igual longitud que la plaza con su zona de aproximación y transferencia y un ancho de 1,50 m. La zona de aproximación y transferencia en calzada posterior al vehículo será marcada en el plano del suelo mediante marcas viales que cumplan con la exigencia de resbaladicidad establecida en el artículo 11, para permitir la salida y entrada con seguridad, excepto en los casos en que dicha zona coincida con un paso de peatones u otro espacio donde esté clara la prohibición de aparcar.

CUMPLE

5. Las plazas de aparcamiento estarán señalizadas horizontal y verticalmente con el símbolo de accesibilidad para la movilidad, cumpliendo lo establecido en el artículo 43.

CUMPLE

Art. 36. Accesos, paradas y marquesinas de espera del transporte público.

NO PROCEDE

Los accesos, paradas y marquesinas de espera del transporte público se situarán próximas al itinerario peatonal accesible, estarán conectadas a éste de forma accesible y sin invadirlo y cumplirán las características establecidas en el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no

discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad. Se evitará que el mobiliario urbano o elementos de urbanización estén colocados en la zona de influencia de las paradas de transporte público.

Art. 37. Entradas y salidas de vehículos.

CUMPLE

Ningún elemento relacionado con las entradas y salidas de vehículos podrá invadir el espacio del itinerario peatonal accesible y, además, cumplirá lo dispuesto en el artículo 13.

Art. 38. Espacios reservados al tránsito de bicicletas y vehículos de movilidad personal.

NO PROCEDE

El espacio reservado al tránsito de bicicletas y, en su caso, vehículos de movilidad personal, tendrá su propio trazado en los espacios públicos urbanizados, el cual estará debidamente señalizado y diferenciado de las zonas de uso peatonal. Su trazado respetará el itinerario peatonal en todos sus puntos de cruce.

Capítulo X. OBRAS E INTERVENCIONES

Art. 39. Condiciones generales de las obras e intervenciones.

- Según EBSS (Estudio Básico de Seguridad y Salud).

CUMPLE

1. Las obras e intervenciones que se realicen en los espacios públicos urbanizados deberán garantizar las condiciones generales de accesibilidad en los itinerarios peatonales. Cuando las obras no permitan mantener las condiciones del itinerario peatonal accesible habitual se dispondrá de un itinerario peatonal accesible alternativo, debidamente señalizado, que persiga el mayor grado de adecuación efectiva a las condiciones establecidas en el artículo 5.

CUMPLE

2. Cuando el itinerario peatonal accesible discurra por debajo de un andamio o estructura provisional dispondrá de elementos de protección y señalización específicos. Todos los montantes verticales u horizontales que delimiten el itinerario estarán recubiertos por materiales protectores frente a golpes y su visibilidad estará garantizada mediante colores de alto contraste.

NO PROCEDE

3. Cuando el itinerario peatonal accesible alternativo discurra por el exterior de un andamio o estructura provisional, éste dispondrá de pasamanos continuo, instalado a 90 cm de altura, y una guía o elemento inferior, o se colocará una franja-guía de pavimento táctil indicador, de acuerdo con los parámetros establecidos en los artículos 45 y 46, que puedan ser detectados por las personas con discapacidad visual.

NO PROCEDE

4. Las zonas de obras situadas en zonas de uso peatonal quedarán rigurosamente delimitadas con vallas o elementos estables, rígidos, sin aristas vivas y fácilmente detectables. Dispondrán de una señalización luminosa o de advertencia al inicio y al final del vallado y cada 50 m o fracción. Las vallas tendrán una altura mínima de 90 cm y sus bases de apoyo en ningún caso podrán invadir el itinerario peatonal accesible. Su color deberá contrastar con el entorno y facilitar su identificación.

CUMPLE

5. Las puertas y portones destinados a entrada y salida de personas, materiales y vehículos, así como otros elementos de acceso y cierre de la obra, no invadirán el itinerario peatonal accesible. Se evitarán elementos que sobresalgan de las estructuras; en caso de su existencia se protegerán con materiales seguros y de color contrastado, desde el suelo hasta una altura de 2,20 m.

CUMPLE

Capítulo XI. COMUNICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Art. 40. Condiciones generales de la comunicación y señalización.

CUMPLE

1. Todo sistema de comunicación y señalización que contenga elementos visuales, sonoros o táctiles, a disposición de las personas en los espacios públicos urbanizados, deberá incorporar los criterios de diseño para todas las personas a fin de garantizar el acceso a la información y comunicación básica y esencial, evitando la sobresaturación estimular.

CUMPLE

2. En todo itinerario peatonal accesible las personas deberán tener acceso a la información necesaria para orientarse de manera eficaz durante todo el recorrido y poder localizar los distintos espacios y equipamientos de interés. La información deberá ser comunicada a través de un sistema de señales, rótulos e indicadores, distribuidos de manera sistematizada, instalados y diseñados para garantizar una fácil comprensión en todo momento.

CUMPLE

- El cumplimiento hace referencia a la señalización vial.

Art. 41. Señalización visual y acústica.

NO PROCEDE

1. Los rótulos, carteles y paneles informativos serán estandarizados y, para su correcto diseño y ubicación, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) La información seguirá pautas de lectura fácil, siendo concisa y sencilla, y acompañando, cuando sea necesario, los textos con pictogramas u otros recursos gráficos.

b) Deberán ser visibles en el entorno en que se sitúen, colocándose en lugares bien iluminados a cualquier hora, evitando sombras, reflejos y deslumbramientos. Se evitarán obstáculos, cristales u otros elementos que dificulten la aproximación o impidan visualizar la información contenida en los mismos.

c) Cuando se ubiquen sobre planos con pendiente próxima a la horizontal, tendrán una inclinación entre 30° y 45°, se situarán a una altura entre 0,90 y 1,20 m y dispondrán de un espacio en su parte inferior de 70 x 80 x 50 cm (altura x anchura x fondo), que permita el acercamiento frontal de personas usuarias de silla de ruedas.

d) El rótulo contrastará con el paramento sobre el que esté ubicado. Los caracteres o pictogramas utilizados deberán contrastar con el fondo. El color de base será liso.

e) Los caracteres o pictogramas utilizados serán estandarizados.

2. Las características de las letras se acogerán a las siguientes condiciones:

a) Se utilizarán fuentes tipo palo seco u otras que hayan sido testadas comprobándose su legibilidad.

b) El tamaño de las fuentes estará determinado por la distancia a la que podrá situarse el observador, de acuerdo con la siguiente tabla:

Tamaño de textos según la distancia

Distancia (m)	Tamaño Mínimo (altura en cm)
≥5,00	7,0
4,00	5,6

3,00	4,2
2,00	2,8
1,00	1,4
0,50	0,7

3. Los pictogramas que se incorporen en los rótulos, carteles y paneles informativos cumplirán las siguientes condiciones:

a) Serán lo más sencillos posibles, evitando incorporar detalles innecesarios para su comprensión.

b) Siempre que sea posible, irán acompañados de texto descriptivo.

4. Todas las superficies vidriadas o transparentes que intervengan en el tránsito deben incorporar elementos que garanticen su detección. Han de estar señalizadas con dos bandas horizontales opacas, de color vivo y contrastado con el fondo propio del espacio ubicado detrás del vidrio y abarcando toda la anchura de la superficie vidriada. Las bandas tendrán una anchura de entre 5 y 10 cm y estarán colocadas de modo que la primera quede situada a una altura comprendida entre 0,85 y 1,10 m, y la segunda entre 1,50 y 1,70 m, contadas ambas desde el nivel del suelo. Estas regulaciones de señalización se podrán obviar cuando la superficie vidriada contenga otros elementos informativos que garanticen suficientemente su detección, o si existe mobiliario detectable a todo lo largo de dichas superficies.

5. La información ofrecida de forma sonora en zonas de concurrencia de público, estará disponible también de forma escrita por medio de paneles u otros sistemas visuales, que serán colocados de forma visible y detectable en cualquier momento.

Art. 42. Aplicaciones reguladas de la señalización visual.

NO PROCEDE

1. Los diferentes tipos de señales y la información contenida en las mismas mantendrán la forma, el color y la ubicación estándares o, al menos uniforme, en cada municipio o población.

2. En todos los puntos de cruce se deberá incluir la información de los nombres de las vías.

3. Se reiterará la señalización en las encrucijadas o lugares de toma de decisión y como recordatorio en largos recorridos lineales, evitando el exceso de señales en un mismo punto.

Art. 43. Aplicaciones del Símbolo de accesibilidad para la movilidad.

CUMPLE

1. Con el objeto de identificar el acceso y posibilidades de uso de espacios, instalaciones y servicios, se señalarán permanentemente con el Símbolo de accesibilidad para la movilidad los siguientes espacios:

a) Los itinerarios peatonales accesibles dentro de las áreas de estancia reguladas en este documento técnico, cuando existan itinerarios alternativos no accesibles.

NO PROCEDE

b) Las plazas o espacios reservados en áreas con presencia de espectadores.

NO PROCEDE

c) Los puntos accesibles en los tramos urbanos de las playas.

NO PROCEDE

d) Las plazas de aparcamiento reservadas reguladas en el artículo 35, incluyendo las reservadas en instalaciones de uso público, y de considerarse necesario los itinerarios peatonales accesibles de acceso a ellas.

CUMPLE

e) Las cabinas de aseo, vestuarios y duchas exteriores reguladas en el artículo 34.

NO PROCEDE

f) Los accesos y las paradas del transporte público reguladas en el artículo 36, en el caso de que existan otras no accesibles, así como las paradas de taxi en las que exista un servicio permanente de vehículo adaptado.

NO PROCEDE

2. El diseño, estilo, forma y proporción del Símbolo de accesibilidad para la movilidad se corresponderá con lo indicado por la Norma UNE 41501 «Símbolo de accesibilidad para la movilidad. Reglas y grados de uso».

CUMPLE

3. Para cualquier otra situación no especificada en el apartado 1 y de considerarse necesario, se podrá señalar con el símbolo estandarizado que corresponda en cada caso.

NO PROCEDE

Art. 44. Señalización táctil.

NO PROCEDE

1. Siempre que un rótulo, panel o cartel esté ubicado en la zona ergonómica de interacción del brazo (en paramentos verticales, entre 1,20 y 1,60 m, y en planos horizontales, entre 0,90 y 1,25 m), se utilizará el braille y la señalización en alto relieve u otro sistema para garantizar su comprensión por parte de las personas con discapacidad visual. En tal caso se cumplirán las siguientes condiciones:

a) Se ubicarán los caracteres en braille en la parte inferior izquierda, a una distancia mínima de 1 cm y máxima de 3 cm del margen izquierdo e inferior del rótulo.

b) Los pictogramas en alto relieve deberán ser de fácil comprensión.

c) Los pictogramas en alto relieve indicadores de accesibilidad serán estandarizados.

2. Los mapas, planos o maquetas táctiles que se incorporen con la finalidad de ofrecer a las personas con discapacidad visual la información espacial precisa para poder orientarse en el entorno, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La representación gráfica se hará mediante relieve y contraste de texturas y colores.

b) Se representarán los espacios accesibles e itinerarios más utilizados o de mayor interés.

c) Estarán libres de obstáculos o protecciones de cristales u otros elementos que impidan su localización y uso.

d) Respetarán las indicaciones dimensionales del apartado 1.c) del artículo 41.

Art. 45. Tipos de pavimento táctil indicador

CUMPLE

1. En las zonas de uso peatonal se deberá usar pavimento táctil indicador para orientar, dirigir y advertir a las personas, disponiéndose franjas de acabado, orientación y ancho variable, tal y como se regulan en el artículo 46.

CUMPLE

2. El pavimento táctil indicador permitirá una fácil detección y recepción de información mediante el pie o bastones de personas con discapacidad visual, sin que constituya peligro para el tránsito peatonal en su conjunto. Contrastará, tanto cromáticamente como en textura, de modo suficiente con el suelo circundante y,

excepto en el caso previsto en el apartado 5 del artículo siguiente, se utilizarán dos tipos de pavimento táctil indicador, de acuerdo con su finalidad:

a) Pavimento táctil indicador direccional, para señalar encaminamiento o guía, así como proximidad a elementos para el cambio de nivel. Estará constituido por piezas o materiales con un acabado superficial de acanaladuras rectas y paralelas, cuya altura será de 4 mm.

CUMPLE

b) Pavimento táctil indicador de advertencia, para señalar proximidad a puntos de peligro o puntos de decisión. Estará constituido por piezas o materiales con botones sin aristas vivas, de forma troncocónica, cúpula truncada o funcionalmente equivalente cuya altura será de 4 mm. El pavimento se dispondrá de modo que los botones formen una retícula ortogonal orientada en el sentido de la marcha.

CUMPLE

Art. 46. Aplicaciones reguladas del pavimento táctil indicador

CUMPLE

1. Para facilitar la orientación y el encaminamiento de los itinerarios peatonales accesibles situados en zonas abiertas, o para dar continuidad a los mismos cuando éstos no puedan quedar delimitados por la línea de fachada o referencia edificada a nivel del suelo, su desarrollo deberá señalizarse mediante una franja-guía longitudinal de pavimento táctil indicador direccional de 40 cm de anchura comprendida en el itinerario peatonal accesible.

CUMPLE

2. Para indicar proximidad a elementos de cambio de nivel, el pavimento táctil indicador se utilizará de la siguiente forma:

a) En rampas y escaleras vinculadas o complementarias a un itinerario peatonal accesible, previo a su inicio y en ambos extremos, se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional, en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de dichas franjas coincidirá con el de la rampa o escalera y su fondo será de entre 80 y 120 cm. En el extremo superior de la escalera la franja se ubicará a 30 cm de la primera contrahuella.

NO PROCEDE

b) En ascensores vinculados a un itinerario peatonal accesible se colocarán franjas de pavimento táctil indicador de tipo direccional frente a la puerta del ascensor, en todos los niveles y en sentido transversal al tránsito peatonal. El ancho de las franjas coincidirá con el de la puerta de acceso y su fondo será de entre 80 y 120 cm.

NO PROCEDE

3. Los vados peatonales y las soluciones de elevación de calzada, regulados en el artículo 20 se señalizarán de la siguiente forma:

CUMPLE

a) Para advertir sobre la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocará sobre el ancho de paso que se determine en función de las características y uso del vado, respetando en todo caso un mínimo de 1,80 m, una franja de entre 60 y 120 cm de fondo de pavimento táctil indicador de advertencia a lo largo de la línea de encuentro entre el vado y la calzada. Dicha franja se podrá separar de la calzada entre 10 y 30 cm.

CUMPLE

b) Para facilitar la localización del paso peatonal se dispondrá una franja-guía de pavimento táctil indicador direccional, de una anchura comprendida entre 80 y 120 cm entre la línea de fachada o elemento que delimite físicamente el itinerario peatonal accesible y el centro de la franja de advertencia del vado. La franja-guía se colocará

transversal al tráfico peatonal que discurre por la acera, y alineada con la correspondiente franja-guía ubicada al lado opuesto de la calzada.

CUMPLE

4. Las isletas de refugio reguladas en el artículo 22 se señalizarán de la siguiente forma:

NO PROCEDE

a) Para advertir de la proximidad de la calzada en los puntos de cruce entre el itinerario peatonal y el itinerario vehicular, se colocarán en cada extremo franjas de advertencia de acuerdo a lo regulado en el apartado 3.a) de este artículo.

b) Para facilitar la localización del paso peatonal y cuando la longitud de la isleta en el sentido de la marcha lo permita, los centros de las franjas de advertencia estarán unidos entre sí por otra franja-guía de pavimento táctil indicador direccional, colocada longitudinalmente, de una anchura comprendida entre 80 y 120 cm y alineada con las correspondientes franjas-guía ubicadas en los lados opuestos de la calzada.

5. Cuando el trazado de pasos de peatones no sea perpendicular a las aceras y la distancia a recorrer sea superior a 8,00 m, se señalizarán mediante franjas-guía de pavimento táctil indicador de entre 20 y 40 cm de ancho, de materiales acordes con la normativa que corresponda, otorgando seguridad al resto de usuarios del espacio.

NO PROCEDE

6. El pavimento táctil indicador direccional provisional que se utilice en obras e intervenciones en la vía pública para orientar a lo largo del recorrido alternativo, conformará una franja-guía longitudinal de 40 cm de ancho.

CUMPLE

7. Para señalar cruces o puntos de decisión, así como cambios de dirección en los itinerarios peatonales accesibles situados en zonas abiertas donde haya franjas-guía se utilizará el siguiente pavimento:

CUMPLE

a) Piezas de pavimento táctil indicador de advertencia que conformen un paralelogramo de entre 80 y 120 cm de lado, en el espacio de intersección que resulta del cruce de dos o más franjas-guía, o en el correspondiente a cambios de dirección de la franja-guía cuando formen un ángulo mayor o igual a 45° respecto del eje del sentido de la marcha.

CUMPLE

b) Piezas en inglete de pavimento táctil indicador direccional en cambios de dirección de la franja-guía que formen un ángulo menor de 45° respecto del eje del sentido de la marcha, y de su mismo ancho.

CUMPLE

Art. 47. Comunicación Interactiva.

NO PROCEDE

1. Los cajeros automáticos, sistemas de llamada o apertura, máquinas expendedoras, elementos de comunicación informatizados y otros elementos situados en las zonas de uso peatonal que, para su funcionamiento, requieren ser accionados por personas se ajustarán a lo establecido en este artículo.

2. Los elementos manipulables se instalarán en espacios fácilmente localizables y accesibles y cumplirán las características dispuestas en el artículo 32.

3. Las máquinas y elementos manipulables que dispongan de medios informáticos de interacción con el público deberán contar con braille, macro-caracteres, conversión de texto a voz, subtítulo, audiodescripción, ampliación de caracteres, video-

comunicación, lengua de signos, video-interpretación, lectura fácil u otras adaptaciones que permitan acceder a la información, comunicarse y usarlos por todas las personas.

4. En caso de que el elemento manipulable disponga de pantalla, ésta se instalará ligeramente inclinada entre 15° y 30° con la vertical, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, asegurando la visibilidad de una persona sentada.

1.4_ ANEJOS

1.4.1_ REPLANTEO. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

_ REPLANTEO. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

1_ Plano de referencia

El plano que se adjunta a continuación, de la planta general del estado actual, incluye las alineaciones y rasante de la avenida y las edificaciones, y los elementos de urbanización existentes. Dichos datos se desprenden del levantamiento topográfico realizado previamente.

El área urbana afectadas por este Proyecto de Ejecución, y que aparece reflejadas en el plano de planta general de alineaciones y rasantes, junto a elementos existentes, es la Avda. de la Constitución. La zona de intervención es el ancho completo de la vía, teniendo como límites el torreón eléctrico al sur y el cruce con Calle Caballos Fufos, al norte.



Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.2_ EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

_ EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1_ Proyecto

Proyecto de Ejecución "**Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)**", ajustado al Plan General de Ordenación (PGO) de la Villa y Puerto de Tazacorte.

1.2_ Situación

Avda. de la Constitución, s/n, 38770 Villa y Puerto de Tazacorte, Isla de La Palma, Santa Cruz de Tenerife.

1.3_ Promotor

Ilustre Ayuntamiento de Tazacorte, con CIF P3804500A, con domicilio en C/ Primero de Mayo, nº 1, 38770 Villa y Puerto de Tazacorte, isla de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife (Islas Canarias).

1.4_ Proyectista

Arquitecto **D. Urbano Ramón Pérez Fernández**, col. nº **3533**, Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP).

1.5_ Normativa específica

El presente documento se redacta al amparo de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, publicada en el BOE núm. 296, de 11/12/2013, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, publicada en BOE núm. 294, de 5 de diciembre.

1.6_ Otros Agentes

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en su título II establece que:

"En materia de relaciones entre administraciones y como consecuencia de la consideración de la evaluación ambiental como un procedimiento instrumental respecto del procedimiento sustantivo, se ha considerado necesario establecer que el órgano sustantivo informe al órgano ambiental de cualquier incidencia que se produzca durante la tramitación del procedimiento de adopción, aprobación o autorización de un plan, programa o proyecto que tenga relevancia a los efectos de la tramitación de los procedimientos de evaluación ambiental, singularmente aquellas que supongan el archivo o la caducidad del procedimiento sustantivo. De este modo se evita que el órgano ambiental continúe con una tramitación innecesaria".

En el presente proyecto, de acuerdo a la estructura y organigrama de las Administraciones competentes en materia ambiental, y en caso de ser necesario dicho procedimiento, se consideran como Órgano Sustantivo y Órgano Ambiental los siguientes:

Órgano Sustantivo: Ilustre Ayuntamiento de Tazacorte, con CIF P3804500A, con domicilio en C/ Primero de Mayo, nº 1, 38770 Villa y Puerto de Tazacorte, isla de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife (Islas Canarias).

Órgano Ambiental (en su caso): a determinar conforme a la Ley 4/2017. Así, mediante Convenio, podrá ser el Órgano Insular (Comisión de Evaluación Ambiental de La Palma - CEALP), o la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias (COTMAC), sin perjuicio de la creación de un órgano ambiental local o comarcal.

1.7_ Justificación de aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental

La finalidad del presente estudio, no es otra que propiciar la valoración, desde el punto de vista ecológico y de manera respetuosa con el entorno ambiental en el cual se integra la actuación. Ello, estudiando en detalle el medio natural y socioeconómico afectado, con el objeto de caracterizar los factores ambientales de mayor fragilidad, así como localizar valores y singularidades fisiológicas, ecológicas, socioeconómicas, etc., de las diferentes afecciones que pueden producirse en el medio ambiente.

Las obras no se encuentran incluidas en los Anexo I y Anexo II de esta Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que son:

_ANEXO I. Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 1ª.

Grupo 1. Ganadería

Grupo 2. Industria extractiva.

Grupo 3. Industria energética.

Grupo 4. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

Grupo 5. Industria química, petroquímica, textil y papelera.

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

Grupo 8. Proyectos de tratamiento y gestión de residuos.

Grupo 9. Otros proyectos.

_ANEXO II. Proyectos sometidos a la evaluación ambiental simplificada regulada en el título II, capítulo II, sección 2ª.

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

Grupo 2. Industrias de productos alimenticios.

Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales.

Grupo 4. Industria energética.

Grupo 5. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

Grupo 6. Industria química, petroquímica, textil y papelera.

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras.

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

Grupo 9. Otros proyectos.

Por otro lado, de acuerdo al título II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

"... y una vez que el promotor ha elaborado el estudio de impacto ambiental, el órgano sustantivo debe realizar, en esta ocasión con carácter obligatorio, los trámites de información pública y de consultas a las administraciones afectadas y a las personas interesadas. La ley establece, por primera vez, que tendrán carácter preceptivo, el informe del órgano con competencias en materia de medio ambiente de la comunidad autónoma, el informe del organismo de cuenca, el informe sobre patrimonio cultural y, en su caso, el informe sobre dominio público marítimo terrestre".

Una vez analizadas con detalle las actuaciones que se pretenden realizar en los terrenos objeto del presente estudio, así como los aspectos que se examinan en él, se considera que el impacto ecológico del proyecto es **poco significativo**.

1.8_ Recomendaciones

Se cuidarán los detalles de la ejecución.

Se aplicará agua cuando las obras de desmonte o demolición produzcan alguna emisión de polvo importante.

Toda la zona afectada por las obras y su entorno deberán quedar perfectamente limpias, durante y después de la ejecución, de restos de materiales empleados.

También se recomienda y exige al contratista que respete escrupulosamente en la medida que las posibilidades de las obras lo permitan la fauna y flora de la zona, evitando destrozos y suciedad innecesaria.

En todo momento, se deberá seguir por parte del Director de Obras y Contratista las observaciones de los funcionarios inspectores de la vigilancia ambiental.

D. URBANO R. PÉREZ FERNÁNDEZ, Arquitecto Redactor del Proyecto,

CERTIFICA:

Que el proyecto de referencia se considera **exento** de la obligación de someterse a ninguna de las dos categorías, Simplificada y Ordinaria, de Evaluación de Impacto Ambiental, señaladas en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, ya que se encuentra en suelo calificado como urbano por el planeamiento vigente, no se encuentra en Área de Sensibilidad Ecológica, no se trata de un proyecto de carácter singular sobre el que concurran circunstancias extraordinarias que a juicio el Gobierno de Canarias revistan un alto riesgo ecológico o ambiental sobre el que el Consejo haya tomado un acuerdo específico, y su actividad no está reflejada en los Anexos I y II de la citada Ley.

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.3_ ESTUDIO GEOTÉCNICO

_ ESTUDIO GEOTÉCNICO

No se ha realizado ningún estudio geotécnico al considerar suficiente para el cálculo de la cimentación los datos y referencias del terreno existente. Previamente al comienzo de las obras deberá verificarse los datos considerados para el cálculo estructural del proyecto con el fin de valorar las soluciones constructivas propuestas.

Se presenta este documento como solución alternativa después de debatir la cuestión con el Promotor; entendida como aquella que se aparta parcialmente de los DB, para el cumplimiento del R.D. 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, el proyecto se aparta parcialmente del DB-SE-C "Cimientos", cumpliendo con las exigencias del CTE, según la solución alternativa adoptada.

El Projectista o el Director de Obra pueden, bajo su responsabilidad y previa conformidad del Promotor, puede adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el edificio proyectado cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación de los DB.

En el caso concreto de la realización del estudio geotécnico, el projectista puede apartarse parcialmente del DB-SE-C "Cimientos", siempre bajo su responsabilidad y con la conformidad del promotor, cuando por las características del terreno y el conocimiento que de él pueda tenerse, garanticen la seguridad estructural de la edificación.

Se adjunta, al final de este anejo, Mapa Geotécnico de la base de datos de Grafcan y Mapa Geológico de España del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

A continuación, se aclaran aspectos técnicos a través de la descripción del edificio, así como la clasificación general y particular del tipo de construcción y grupos de terreno previstos.

TIPO DE CONSTRUCCIÓN. Tabla 3.1	
Tipo	Descripción
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m2, incluidos los sótanos.
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas, incluidos los sótanos.
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas, incluido los sótanos.
C-3	Construcciones entre 11 y 20 plantas, incluido los sótanos.
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas, incluido los sótanos.
GRUPO DE TERRENO. Tabla 3.2	
Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes

terrenos: Suelos expansivos, Suelos colapsables, Suelos blandos o sueltos, Terrenos kársticos en yesos o calizas, Terrenos variables en cuanto a composición y estado, Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m, Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos, Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades, Terrenos con desnivel superior a 15°, Suelos residuales, Terrenos de marismas

DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO:

Nº Plantas	Sobre rasante	0	Bajo rasante:	0
------------	---------------	---	---------------	---

SE-C. Art.3		Reconocimiento del Terreno					
Tipo de construcción	3.1	☐ C-0	☐ C-1	☐ C-2	☐ C-3	☐ C-4	
Grupo de Terreno	3.2	T-3-f-h		☐ T-1	☐ T-2	☒ T-3	
Nº de Puntos reconocidos	3.3	d _{max}		-	P	-	

PARÁMETROS DE CÁLCULO ESTIMADOS (extraídos del Estudio Geotécnico realizado)	
Técnico:	Empresa:
Cota de cimentación (m)	-
Tensión admisible (según tipos de estratos)	-
Datos de la ley "tensiones en el terreno-desplazamiento" para el dimensionado de elementos de pantallas u otros elementos de contención	-
Módulos de balasto para idealizar el terreno en cálculos de dimensionado de cimentaciones y elementos de contención, mediante modelos de interacción suelo-estructura	-
Resistencia del terreno frente a acciones horizontales	-
Asientos y asientos diferenciales, esperables y admisibles para la estructura del edificio y de los elementos de contención que se pretende cimentar	-
Situación del nivel freático y variaciones previsibles. Influencia y consideración cuantitativa de los datos para el dimensionado de cimentaciones, elementos de contención, drenajes, taludes e impermeabilizaciones	-
Cuantificación de la agresividad del terreno y de las aguas que contenga, para su calificación al objeto de establecer las medidas adecuadas a la durabilidad especificada en cimentaciones y elementos de contención, de acuerdo con los Documentos Básicos relativos a la seguridad estructural de los diferentes materiales o la instrucción EHE	-
Caracterización del terreno y coeficientes a emplear para realizar el dimensionado bajo el efecto de la acción sísmica	-

Así, según el anejo D del DB-SE-C "Cimientos":

Tabla D.4. Clasificación de rocas (1)

_Rocas sedimentarias: Conglomerados, Areniscas, Limolitas, Argilitas, Margas, Calizas, Calizas margosas,

_Calcarenitias, Dolomías, Yesos.

_Rocas metamórficas: Cuarcitas, Pizarras, Esquistos, Gneises, Comeanas.

_Rocas plutónicas: Granitos, Dioritas, Gabros, Pórfidos, Peridotitas.

_Rocas volcánicas: Basaltos, Fonolitas, Piroclastos, Traquitas, Ofitas, Riolitas, Andesitas, Dacitas.

(1) En la tabla D.5 se proporcionan los criterios de la Sociedad Internacional de Mecánica de Rocas para clasificar las rocas según su grado de meteorización.

Tabla D.5. Grado de meteorización de las rocas (ISRM)

_I Roca sana o fresca. La roca no presenta signos visibles de meteorización, pueden existir ligeras pérdidas de color o pequeñas manchas de óxidos en los planos de discontinuidad.

_II Roca ligeramente meteorizada. La roca y los planos de discontinuidad presentan signos de decoloración. La roca puede estar decolorada en la pared de las juntas, pero no es notorio que la pared sea más débil que la roca sana.

_III Roca moderadamente meteorizada. La roca está decolorada en la pared. La meteorización empieza a penetrar hacia el interior de la roca desde las discontinuidades. El material es notablemente más débil en la pared que en la roca sana. Material débil <50% del total.

_IV Roca meteorizada o muy meteorizada. Más de la mitad del material está descompuesto a suelo. Aparece roca sana o ligeramente meteorizada de forma discontinua.

_V Roca completamente meteorizada. Todo el material está descompuesto a un suelo. La estructura original de la roca se mantiene intacta.

_VI Suelo residual. La roca está totalmente descompuesta en un suelo y no puede reconocerse ni la textura ni la estructura original. El material permanece "in situ" y existe un cambio de volumen importante.

_UNIDADES MAPA GEOTÉCNICO

Consultado el Mapa Geotécnico de Canarias, el ámbito del Proyecto se encuentra dentro de las unidades geotécnicas siguientes:

_Unidad: IV - VII

_Detalles:

Coladas basálticas sanas: Subunidad IVa y terrenos T1 para Coladas "aa" poco o nada escoriáceas o subunidad IVb y terrenos T3e para coladas "pahoehoe" o "aa" muy escoriáceas y/o con cavidades.

Depósitos aluviales y coluviales: Se extienden a lo largo de los tramos inferiores y zonas de desembocadura del fondo de los fondos de barranco. Ocasionalmente pueden aparecer a cotas superiores como consecuencia del encajamiento de dichos barrancos.

_CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

CTE_ T3

Detalles_ Terrenos desfavorables.

_ MAPA GEOTÉCNICO. Base de datos del Gobierno de Canarias, IDE Canarias, Grafcan



Infraestructura de Datos Espaciales de Canarias



Información Técnica
Sistema de Referencia ITRF93
Elipsoide WGS84:
-semieje mayor: a=6.378.137
-aplanamiento: f=298,257223563
Red Geodésica REGCAN95 (v. 2001)
Sistema de representación UTM
Huso 28 (extendido)

Mapa Geotécnico
Escala aprox.: 1:4.000

Fecha y hora de impresión: 10/4/2024, 14:16:37

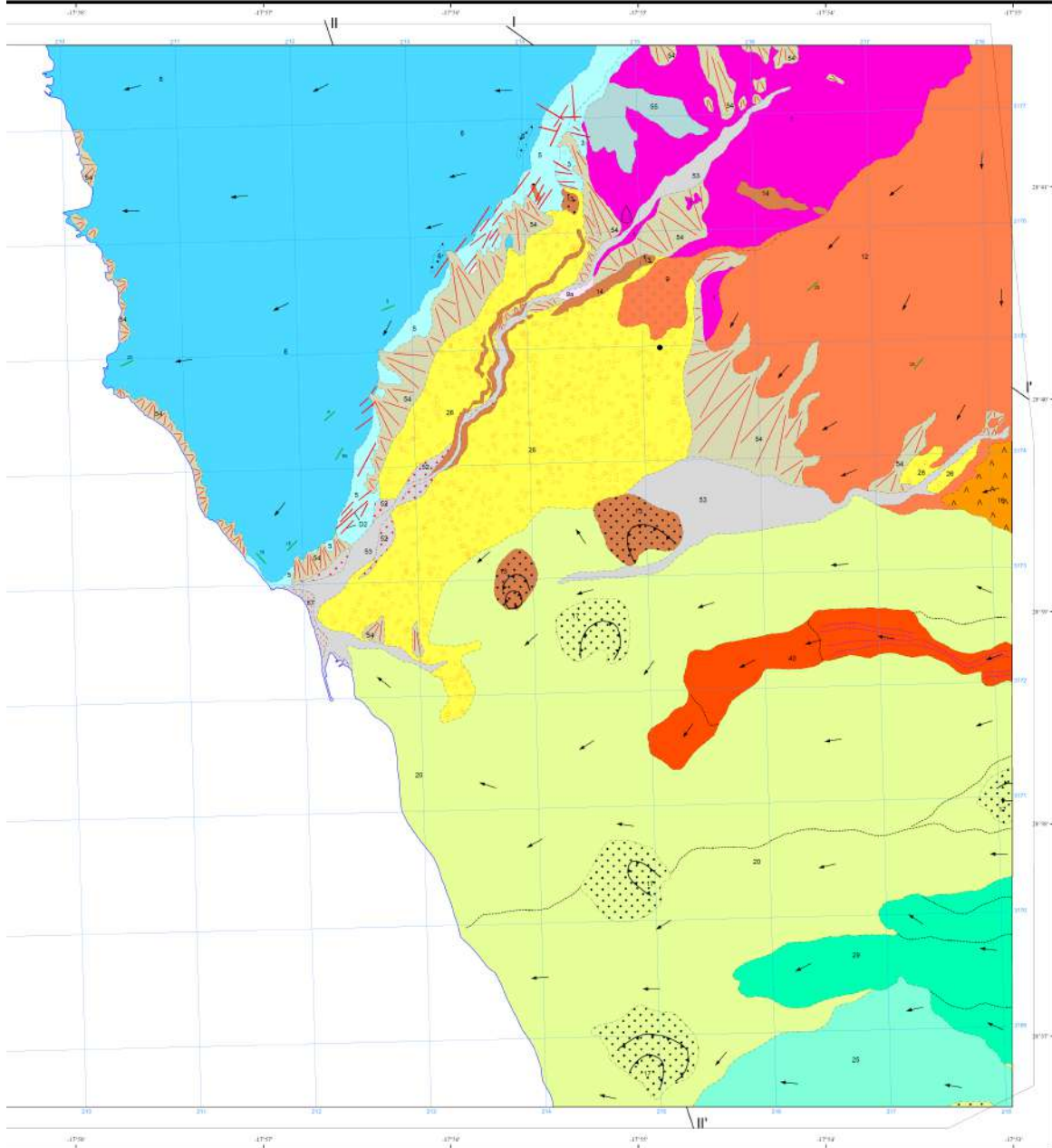


www.idecanarias.es

GRAFCAN

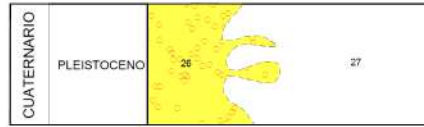
MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA

Consultado el Mapa Geotécnico de España del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), el ámbito del Proyecto se encuentra dentro de las unidades geotécnicas siguientes:

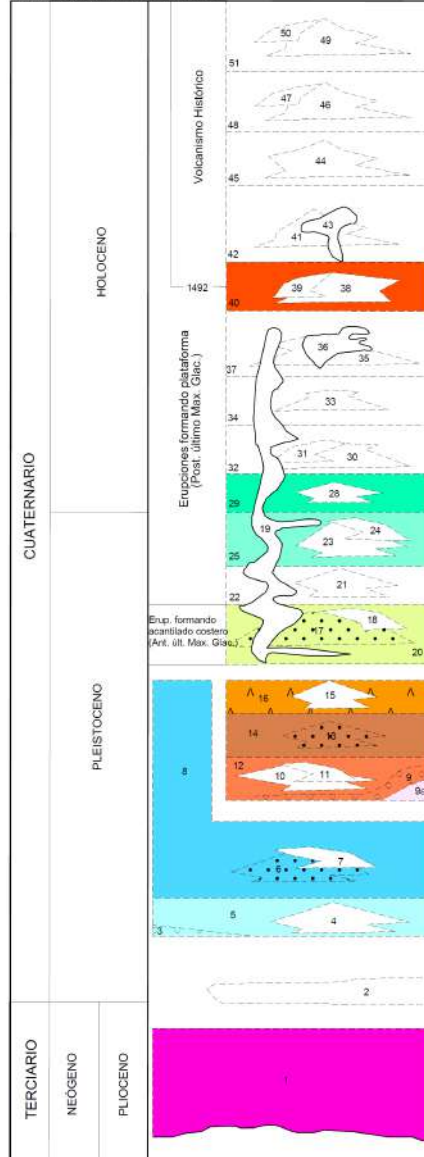


LEYENDA

FORMACIONES SEDIMENTARIAS



FORMACIONES VOLCÁNICAS



ROCAS FILONIANAS



Nota:
Esta leyenda es común a las cuatro hojas que componen la zona Sur de la Isla de La Palma.
Las unidades coloreadas son las que afloran en la presente Hoja.

_Confirmación del estudio geotécnico antes de la ejecución

La documentación relativa al Estudio Geológico-Geotécnico del presente Proyecto de Ejecución "**Urbanización de la avenida de La Constitución (Tramo 01)**" viene recogida en el siguiente documento adjunto.

El autor del Estudio Geotécnico es el **Geólogo D. José Miguel Medina Pérez**, colegiado nº 3544 del Colegio Oficial de Geólogos (COG).

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

ESTUDIO GEOTÉCNICO

“Mirador Urbanización de la Avenida de La
Constitución (Fase 01)

Avenida de La Constitución, s/n

T.M. Villa y Puerto de Tzacorte

Isla de La Palma

ESTUDIOS DE SUELOS Y OBRAS CANARIAS S.L.

c/ Ángel Guimerá, 62

35220 Jinámar-Telde

Las Palmas

Tel. 928-70-90-46

info@esocansl.com

www.esocansl.com

Noviembre 2024

Nº EXP. 24/6360

**PETICIONARIO: Ilustre Ayuntamiento de la Villa y Puerto de
Tzacorte**



VISADO

QMU64EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544

Jose Miguel Medina Perez

CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



INFORME

1.- ANTECEDENTES

- 1.1.- Actuaciones constructivas
- 1.2.- Emplazamiento
- 1.3.- Objeto del estudio

2.- TRABAJOS REALIZADOS

- 2.1.- Procedimiento
- 2.2.- Trabajos de campo
- 2.3.- Trabajos de laboratorio

3.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

- 3.1.- Características de la superficie
- 3.2.- Marco geológico de la zona de estudio
- 3.3.- Cotas de sondeos

4.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

- 4.1.- Características litoestratigráficas y geotécnicas

5.- CONSIDERACIONES HIDROGEOLÓGICAS

- 5.1.- Hidrogeología de los materiales
- 5.2.- Acuíferos y nivel freático
- 5.3.- Aplicación DB HS1, protección contra la humedad.

6.- SISMICIDAD

- 6.1.- Sismicidad de la zona
- 6.2.- Aplicación de la NCR-02
- 6.3.- Parámetros de cálculo

7.- RIESGOS NATURALES

8.- CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO

- 8.1.- Cimentación Mirador
 - 8.1.1.- Cimentación superficial
 - 8.1.1.1.- Cálculo de asentos
 - 8.1.2.- Cimentación profunda

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



10.- ANEJOS

10.1.- Planos

10.2.- Gráficos de sondeos

11.3.- Fotografías

11.4.- Ensayos de laboratorio

11.5.- Cuadro resumen

	VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM46EX29XLU
	ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

1.- ANTECEDENTES

El presente estudio se realiza a petición del Ilustre Ayuntamiento de la Villa y Puerto de Tazacorte con el objeto de estudiar las características geotécnicas del terreno situado en la Avenida de La Constitución a la altura de los números 37 y 39 en el término municipal de la de la Villa y Puerto de Tazacorte en la isla de La Palma.

1.1.- Actuaciones constructivas

La actuación para la elaboración de este informe consiste la construcción de un mirador con un voladizo máximo de 6,20 m y que se incluye en el proyecto de obras de Urbanización de la Avenida de La Constitución (Fase 01).

1.2.- Emplazamiento

La actuación se realizará en la avenida de La Constitución a la altura de los números 37 y 39 ocupará en planta aproximadamente 100 m² y la superficie triangular en voladizo de unos 26 m². El plano 1 señala la situación detallada en el entorno, los planos 2 y 3 muestra el emplazamiento de la parcela en el marco geológico-geotécnico y los planos 4 los riesgos naturales de la zona y.


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM046X429XLU
 Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

1.3.- Objeto de estudio

El presente estudio se realiza para conocer y aportar la información necesaria de las características del terreno sobre el que se plantean apoyar la cimentación del mirador

En los sondeos de reconocimiento se han detectado los siguientes materiales según el CTE:

- T3, depósitos aluviales y coluviales, unidad VII de la Getcan-11.
- T3, rellenos antrópicos, unidad X de la Getcan-11.


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM46EX29XLU
 ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

2.- TRABAJOS REALIZADOS

2.1.- Procedimiento

Para la confección de este informe geotécnico se ha procedido de la siguiente manera:

- En primer lugar, hemos procedido al reconocimiento del terreno en el que se situará la construcción y de los alrededores. En esta primera fase se han intentado detectar los elementos del entorno que pudieran influir de alguna manera en el proyecto, ver posibles influencias en los edificios próximos y reconocer patologías en la estructura atribuibles al suelo.
- En segundo lugar, se ha recurrido a la información disponible de la zona de estudio, consultando diferentes trabajos y publicaciones existentes. De esta forma se pueden diseñar mejor los trabajos de campo necesarios para conseguir los objetivos de este estudio.
- De acuerdo con los datos del reconocimiento del terreno, de la información disponible y considerando las características del proyecto, se proyecta una campaña de trabajos geotécnicos orientada al reconocimiento de los diferentes niveles geológicos y geotectónicos que sirven de apoyo a la cimentación. Pretendemos establecer la litoestratigrafía, la existencia de accidentes tectónicos en las proximidades, las características geomecánicas de los diferentes niveles, la hidrogeología y la presencia de materiales que puedan dañar la cimentación y la estructura, entre otros aspectos de importancia.



- Con los resultados de los trabajos se inicia el estudio de la información obtenida, para conocer la necesidad de adopción de medidas especiales que eviten algún riesgo geológico y cualquier otra consideración de importancia.

2.2.- Trabajos de campo

Los trabajos realizados sobre el terreno para la elaboración de este informe se han proyectado de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior y tomando como referencia los siguientes documentos:

- El Documento Básico de Seguridad Estructural, Cimentaciones del Código Técnico de la Edificación
 - Eurocódigo 7
 - Guía para la planificación y realización de estudios geotécnicos para la edificación en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Se han realizado dos sondeos mecánicos a rotación de 10,00 m de profundidad en la avenida de la Constitución bajo la supervisión del geólogo para reconocer la naturaleza y localización de las diferentes capas del subsuelo mediante la extracción continua de testigo de suelo o roca, posibilitar la toma de muestras y levantar la columna litológica que se adjunta en los anejos, así como la situación de los sondeos.
 - A lo largo de la longitud de los sondeos se han realizado 6 ensayos de penetración estándar (SPT), maza de 63,5 kg, $\pm$ 0,5 kg caída libre de 760 mm $\pm$ 10 mm y tomamuestras bipartido de 35 mm de diámetro acoplado a un varillaje rígido, los cuales nos permiten determinar la resistencia del suelo y aportan información sobre sus



propiedades, consistencia (suelos cohesivos) y compacidad (suelos granulares). Los valores vienen reflejados en los partes de sondeos que se adjuntan en los anexos.

- Observación del nivel freático. En los ensayos de penetración no se observó la presencia de aguas subterráneas cuando se extrajo el material para su reconocimiento o cuando se recuperó el varillaje.

2.3.- Trabajos de Laboratorio

La metodología de laboratorio, se rige por las Normas y procedimientos de ejecución. Los ensayos se realizaron en el Laboratorio de ESOCAN con código CNR-L-030.

Se han realizado los siguientes trabajos de laboratorio, sobre muestras de sondeos tipo C:

Tipo de ensayo	Número de ensayos	Norma
Granulometría por tamizado	2	UNE-EN ISO 17892-4
Límites de atterberg	2	UNE-EN ISO 17892-12
Cualitativo de sulfatos	1	UNE 83963

Los partes del laboratorio se adjuntan en los anejos



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM046EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



3.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

3.1.- Características de la superficie

La zona de actuación ocupa parte de la avenida de la Constitución que es donde se apoyará la cimentación del mirador con forma triangular en voladizo desde la avenida.

3.2.- Marco geológico de la zona de trabajo.

La zona de estudio se sitúa en la Hoja 1085-I Los Llanos de Aridane del mapa geológico escala 1:25.000 del Instituto Geológico y Minero de España. En los sondeos de reconocimiento se han detectado materiales sedimentarios del interior de la Caldera de Taburiente, en concreto, materiales epiclásticos del fan-delta del Barranco de Las Angustias de Las Angustias. Se trata de conglomerados mal seleccionados, con frecuentes cambios laterales de facies que en conjunto tienen unos espesores variables según la zona donde se observen, oscilando de 100 a 300 m. En conjunto estos materiales se puede definir que estos depósitos son típicos de un ambiente de sedimentación tipo “fan delta”. Las condiciones necesarias para la formación de los “fan deltas” son un alto relieve de las áreas madres cercanas a la línea de costa y un gran aporte de material dentro de una cuenca. Estos criterios, junto a la aparición de materiales de grano grueso, que predominan en estos depósitos, y la morfología de abanico que presentan, permiten designar este tipo de ambiente de sedimentación. La zona del “fan delta” que se puede observar en los afloramientos corresponde a la parte subaérea del abanico –en realidad la porción más pequeña del depósito–,


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM046429XLU
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL


donde aparecen sedimentos fluviales tipo “debris flow”, “sheet flood”, depósitos de tamiz y canales

3.4.- Cota de los sondeos

La cota de los sondeos está tomada del mapa topográfico integrado del Gobierno de Canarias.

Coordenadas UTM ETRS89 Huso 28N.

Sondeos			
Nº	Coordenadas		
	X	Y	Z
S-1	213150,99	3171888,77	98,65
S-2	213155,21	3171893,29	98,78



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



4.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

A continuación, se definen las características geotécnicas del terreno, en función de las prospecciones de campo realizadas (sondeos a rotación, ensayo de penetración estándar).

4.1.- Características litoestratigráficas y geotécnicas

Hasta la profundidad de reconocimiento y de techo a muro se pueden diferenciar dos UNIDADES GEOTÉCNICAS (UG) en función de las propiedades mecánicas y la litología.

UG I: Relleno antrópico

Unidad formada por una capa de aglomerado asfáltico de 5 cm apoyado en un nivel de gravas, arena y limos procedentes de removilización de materiales de la unidad siguiente.

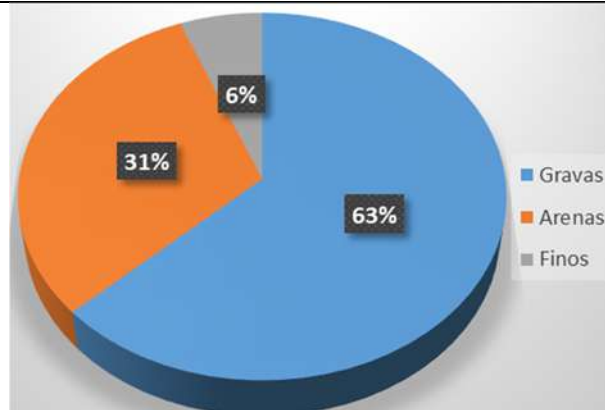
Las gravas de naturaleza basáltica presentan formas angulosas y subangulosas de tamaños inferiores a 3-4 cm.

En función del análisis granulométrico y la determinación de los límites de atterberg realizados en las zonas meteorizadas, y según la clasificación unificada de suelos se clasifica esta unidad como GW-GM, grava mal graduada con limo y con arenas. Según el sistema de clasificación AASHTO, esta unidad se clasifica como material granular del grupo A-1-a, fragmentos de roca, grava y arena.



Distribución granulométrica S/ASTM-D 2487/00

Distribución granulométrica S/ASTM-D 2487			
Gravas (63%)	gruesas	De 19 a 75 mm.	39%
	finas	De 4,75 a 19 mm.	23%
Arenas (31%)	gruesas	De 2 a 4,75 mm.	8%
	medias	De 0,425 a 2 mm.	14%
	finas	De 0,075 a 0,425 mm.	9%
Limos y arcillas		Menos de 0,075 mm.	6%



Se han realizado dos ensayos de penetración estándar (SPT) que dan rechazo, más de 50 golpes para bajar 15 cm. El rechazo coincide con la potencia media de esta unidad detectada en los sondeos. Con todo esto clasificamos esta unidad como de consistencia media.

Para la estimación de los parámetros de esta unidad se ha utilizado la siguiente bibliografía:

- Gonzalez de Vallejo (2002) “Ingeniería Geológica”
- Parra, F.; Ramos, L.L. (2006). “Obtención de parámetros geomecánicos a partir de ensayos a penetración dinámica continua en suelos mixtos cohesivo-granulares”
- Devincenzi et Frank (2004) “Ensayos geotécnicos in situ su ejecución e interpretación”

Ángulo de rozamiento interno: 28-30°

Peso específico: 17,0-18,0 kN/m³

Cohesión: - kN/m²

Coeficiente de empuje en reposo: 0,52–0,50

Coeficiente de balasto K_{30} : (2,5-3,0) · 10⁴ kN/m³

Coeficiente de poisson (ν): 0,3



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Módulo de deformación: 10-15 MN/m²

Permeabilidad: 10⁻²-10⁻⁴ m/s

Espesores:

Nº Sondeo	Espesor (m)	Profundidad respecto emboquillado sondeo (m)		Profundidad en cotas absolutas (m)	
		Inicio	Fin	Inicio	Fin
S-1	3,00	0,00	3,00	98,65	95,65
S-2	3,00	0,00	3,00	98,78	95,78

UG-II: Depósitos aluviales

Unidad formada por gravas basáltica englobadas en una matriz arenolimsa de color marrón rojizo debido a procesos de oxidación. Las gravas y presentan formas subredondeadas y tamaños detectados inferiores a 10 cm. De techo a muro se observa una disminución en el tamaño y porcentaje de las gravas respecto a la matriz.

A muro se aprecian niveles en los que las gravas están constituidas por piroclastos basálticos de colores grisáceos con superficies rugosas y espinosas que hace que tengan buena trabazón entre ellos.

En función del análisis granulométrico y la determinación de los límites de atterberg realizados en las zonas meteorizadas, y según la clasificación unificada de suelos se clasifica esta unidad como GW-GM, grava mal graduada con limo y con arenas. Según el sistema de clasificación AASHTO, esta unidad se clasifica como material granular del grupo A-1-a, fragmentos de roca, grava y arena.



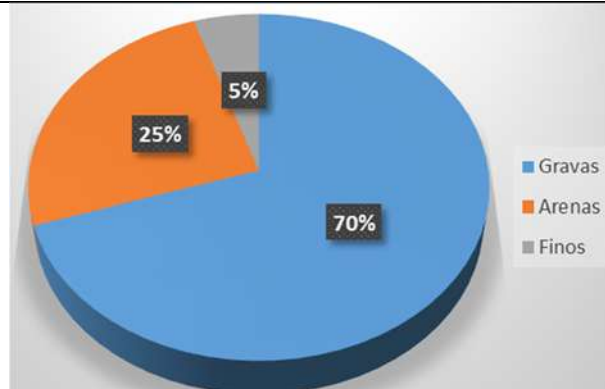
VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464X29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Distribución granulométrica S/ASTM-D 2487/00

Distribución granulométrica S/ASTM-D 2487			
Gravas (70%)	gruesas	De 19 a 75 mm.	58%
	finas	De 4,75 a 19 mm.	12%
Arenas (25%)	gruesas	De 2 a 4,75 mm.	5%
	medias	De 0,425 a 2 mm.	13%
	finas	De 0,075 a 0,425 mm.	7%
Limos y arcillas		Menos de 0,075 mm.	5%



Los resultados de los ensayos de penetración estándar (SPT) dan rechazo, más de 50 golpes para bajar 15 cm, esto es debido a la presencia de escorias gruesas y al grado de soldadura de los piroclastos. Con todo esto clasificamos esta unidad como de consistencia media a densa.

Para la estimación de los parámetros de esta unidad se ha utilizado además de la bibliografía anterior las siguiente:

- Guía para la planificación y realización de estudios geotécnicos para la edificación en la Comunidad Autónoma de Canarias. Apéndice 2.
- Hernández Gutiérrez, L. (2019) “Guías geotécnicas aplicables a proyectos y obras en terrenos volcánicos: Getcan y Macastab”

Ángulo de rozamiento interno: 32-35°

Peso específico: 17,0-19,0 kN/m³

Coefficiente de empuje en reposo: 0,47–0,43

Cohesión: 10-15 kN/m²

Coefficiente de balasto K30: (4,0-5,0)·10⁴ kN/m³

Coefficiente de poisson (ν): 0,3



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 01240045500

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Módulo de deformación: 25-30 MN/m²

Permeabilidad: 10⁻¹-10⁻² m/s

Espesores:

Nº Sondeo	Espesor (m)	Profundidad respecto emboquillado sondeo (m)		Profundidad en cotas absolutas (m)	
		Inicio	Fin	Inicio	Fin
S-1	7,00	3,00	10,00	95,65	88,65
S-2	7,00	3,00	10,00	95,78	88,78



VISADO
 Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
 QM464EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
 Colegiado: 3544
 Jose Miguel Medina Perez
 CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



5.- CONSIDERACIONES HIDROGEOLÓGICAS

5.1.- Hidrogeología de los materiales

Las características hidrogeológicas de los niveles sedimentarios se deben a la porosidad intersticial entre sus componentes. Las características hidrogeológicas de los materiales volcánicos, debido a su génesis, son bastante permeables, bien por fisuración o porosidad. La porosidad y permeabilidad van asociadas, generalmente, a los tramos escoriáceos de las coladas, depósitos piroclásticos y coladas fisuradas o con disyunción columnar. Los tramos impermeables suelen corresponder a almagres, paleosuelos, brechas o rocas compactas o con poca interconexión entre las vesículas.

5.2.- Acuíferos y nivel freático

La determinación del nivel freático resulta muy importante para el estudio de las condiciones de cimentación.

Como hemos comentado anteriormente, el nivel freático no se halló en los sondeos de reconocimiento, por lo que se comprobaron las fluctuaciones del nivel freático durante los trabajos de campo.

5.3.- Aplicación Documento Básico HS1, protección contra la humedad.

El DB HS 1, protección contra la humedad se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM464EX29XLU
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL


contacto con el aire exterior de todos los edificios incluidos en el ámbito del CTE.

PRESENCIA DE AGUA	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DEL TERRENO		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
ALTA	5	5	4
MEDIA	3	2	2
BAJA	1	1	1

Se evaluará el grado de impermeabilidad mínimo de los elementos de cimentación en contacto con el terreno.

En nuestro caso la presencia de agua, según el citado DB, se considera BAJA, es decir la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático.

Por tanto, el Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los elementos de cimentación es igual a 1.



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



6.- SISMICIDAD

6.1.- Sismicidad de la zona

La zona de estudio se halla en una zona de baja sismicidad.

6.2.- Aplicación de la NCR-02

La Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02) de 27 de septiembre de 2002 tiene como objeto proporcionar los criterios que se han de seguir para la consideración de la acción sísmica en los proyectos de construcción de obras de nueva planta.

La Norma clasifica en el capítulo 1, las construcciones en tres tipos:

- *De importancia moderada*: aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.
- *De importancia normal*: cuando la destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir pérdidas económicas importantes, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- *De importancia especial*: cuando la destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM0464X29XLU
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL


6.3.- Parámetros de cálculo

En la NCSR-02 se definen los siguientes parámetros de cálculo:

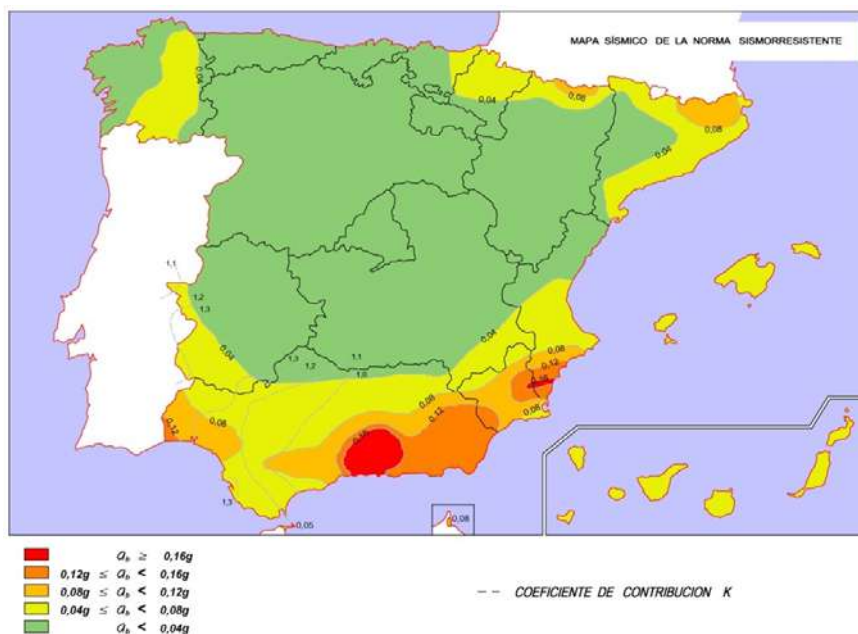
- *Aceleración sísmica de cálculo* (a_c): se define como.

$$a_c = S \rho a_b$$

Siendo:

- a_b : aceleración sísmica básica. Es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno. Para el Municipio de La Villa y Puerto de Tazacorte es de 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

- K: coeficiente de contribución que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. Para el Municipio de La Villa y Puerto de Tazacorte es 1.



- ρ , Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción.



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Toma los siguientes valores:

Construcciones de normal importancia: $\rho = 1,0$

Construcciones de importancia especial: $\rho = 1,3$

- S: coeficiente de amplificación del terreno. Toma valor:

Para $\rho a_b \leq 0,1 g$ $S = C/1,25$

Para $0,1g < \rho a_b < 0,4 g$ $S = (C/1,25) + 3,33 \{ \rho (a_b/g) - 0.1 \} \{ 1 - (C/1,25) \}$

Para $0,4 g \leq \rho a_b$ $S = 1,0$

- C: coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. En esta Norma los terrenos se clasifican en:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivo duro.
- Terrenos tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme.
- Terrenos tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando.

A cada uno de estos terrenos se le asigna un coeficiente C indicado en la tabla siguiente:

TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente



existentes bajo la superficie. Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada espesor e_i , en metros, mediante la expresión:

$$C = (\sum C_i e_i) / \sum e_i$$

En nuestro caso el terreno es tipo III para las UG-I y tipo II para las UG-II y UG-III, por lo que tomamos valor del coeficiente $C = 1,39$

Por tanto, la aceleración sísmica de cálculo (a_c):

$$a_b = 0,04 \text{ g}$$

$$\rho = 1,0$$

$$S = (1,39/1,25) = 1,11$$

Luego $a_c = 0,0444 \text{ g}$

Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de 0,04 g deberá tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables. En los casos en los que sea de aplicación la Norma no se utilizarán estructuras de mampostería en seco, de adobe o de tapial en las edificaciones de importancia normal o especial.

En los edificios en los que ha de aplicarse, esta Norma requiere:

- Calcular la construcción para la acción sísmica, mediante los procedimientos descritos en el capítulo 3 (Cálculos) de dicha Norma.
- Cumplir las reglas de proyecto y las prescripciones constructivas indicadas en el capítulo 4 (reglas de diseño y prescripciones constructivas en edificaciones) de la citada Norma.



La NCSC-02 no es de obligado cumplimiento en los siguientes casos:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,08g$. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , es igual o mayor de $0,08g$.

Por tanto, en este caso no es de obligado cumplimiento.


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM464EX29XLU
 ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

7.- RIESGOS NATURALES

No se han detectado riesgos naturales significativos ni específicos que afecten a la zona de estudio.

Según el mapa de riesgos de IDE Canarias, la zona presenta riesgos bajo o muy bajos frente a actividad volcánica y dinámica de laderas y medio frente a actividad sísmica (ver planos 4).

Aunque se indique en el mapa de riesgos de dinámica de laderas es bajo, aunque no se ha tenido en cuenta el muro de contención existente en el límite noroeste de la zona de estudio que contribuye a disminuir el riesgo


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM464EX29XLU
 ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

8.- CALCULO DE LA CAPACIDAD PORTANTE DEL TERRENO

8.1.- Cimentación Mirador

8.1.1 Cimentación superficial

A cota de cimentación afloran tanto la **UG-I: relleno antrópico**, si bien esta unidad no se considera apta para apoyar la cimentación del mirado, por lo para ejecutar pozos de cimentación de 3,00 m para trasladar las cargas a la **UG II: depósitos aluviales**.

Para el cálculo de la tensión admisible de la UG II: depósitos aluviales se han utilizado las ecuaciones de Hansen (1970) y las propuestas en el Código Técnico de la Edificación, que proporcionan un valor de tensión para un asiento de aproximadamente una pulgada (2,54 cm). Se utilizan unos coeficientes K_d correctores, ya que si no quedan excesivamente conservadoras.

Ecuación de Hansen

$$q_h = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q + 0,5 \cdot B \cdot N_\gamma \cdot \gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma$$

Siendo:

q_h : la presión vertical de hundimiento o resistencia característica del terreno

q_{0K} la presión vertical característica alrededor del cimiento al nivel de su base;

c_K : el valor característico de la cohesión del terreno;

B : el ancho equivalente del cimiento;

γ_K el peso específico característico del terreno por debajo de la base del cimiento;



VISADO
Fecha: 19/11/2024
Folio: 455
Num.: 012400455/00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



N_c , N_q , N_γ los factores de capacidad de carga. Son adimensionales y dependen exclusivamente del valor característico del ángulo de rozamiento interno característico del terreno (Φ_k). Se denominan respectivamente factor de cohesión, de sobrecarga y de peso específico;

d_c , d_q , d_γ . Coeficientes de correctores de influencia para considerar la resistencia al corte del terreno por encima y alrededor de la base del cimiento. Se denominan factores de profundidad.

S_c , S_q , S_γ Coeficientes correctores de influencia para considerar la forma en planta de la cimentación

i_c , i_q , i_γ Coeficientes correctores de influencia al considerar el efecto de la inclinación de la resultante de las acciones con respecto a la vertical.

t_c , t_q , t_γ Coeficientes correctores de influencia para considerar la proximidad del cimiento a un talud.

Partimos de los siguientes datos:

UG II: depósitos aluviales

Partimos de los siguientes datos:

Ángulo de rozamiento interno: 33°

Cohesión: 15 kN/m^2

Peso específico: $18,0 \text{ kN/m}^3$

Módulo de deformación: 25 MN/m^2

Zapata menor: $60 \times 60 \text{ m}$ (tomada del proyecto)

Sustituyendo en la ecuación anterior:

Factor N_q	26,09
Factor N_c	38,64
Factor N_g	35,19
Factor S_c	1,57



Factor d_c	1,0
Factor i_c	1,0
Factor t_c	1,0
Factor S_q	1,54
Factor d_q	1,0
Factor i_q	1,0
Factor t_q	0,7
Factor S_γ	1,0
Factor d_γ	1,0
Factor i_γ	1,0
Factor t_γ	1,0

Presión última	693,58 kN/m ²
Presión admisible	231,19 kN/m ²

Se recomienda que las cargas a transmitir a la cimentación apoyada en la UG-II no excedan de $\sigma_{adm} = 230 \text{ kN/m}^2$.

8.1.1.2- Cálculo de asientos

Los asentamientos de una cimentación rectangular de dimensiones B/L puesta en la superficie de un semiespacio elástico se pueden calcular con base en una ecuación basada en la teoría de la elasticidad (Timoshenko e Goodier):

$$\Delta H = q_0 B' \frac{1-\mu^2}{E_s} \left(I_1 + \frac{1-2\mu}{1-\mu} I_2 \right) I_F \quad (1)$$

Donde:

q_0 = Intensidad de la presión de contacto

B' = Mínima dimensión del área reactiva,

E e μ = Parámetros elásticos del terreno.

I_i = Coeficientes de influencia dependientes de: L'/B' , espesor del estrato

H , coeficiente de Poisson μ , profundidad del nivel de cimentación D ;



Los coeficientes I_1 y I_2 se pueden calcular utilizando las ecuaciones de *Steinbrenner* y *Bowles*, en función de la relación L'/B' y H/B , utilizando $B'=B/2$ y $L'=L/2$ para los coeficientes relativos al centro y $B'=B$ y $L'=L$ para los coeficientes relativos al borde.

El coeficiente de influencia I_F indica el asiento se reduce con la profundidad en función del coeficiente de *Poisson* y de la relación L/B . El asentamiento del estrato de espesor H vale:

$$\Delta H = q_0 B' \frac{1 - \mu^2}{E_S} I_S I_F$$

En el cálculo de los asientos se considera una profundidad del bulbo tensiones igual a $5B$, si el substrato rocoso se encuentra a una profundidad mayor.

Sustituyendo

ASIENTOS ELÁSTICOS para zapata de 0,60x0,60 m apoyadas en la UG II y que transmitan al terreno una carga de 230 kN/m²

Coeficiente de influencia I_1	0,5
Coeficiente de influencia I_2	0,02
Coeficiente de influencia I_s	0,45
Asiento al centro	3,77 mm
Asiento al borde	1,69 mm

En la Guía de cimentaciones en obras de carretera del Ministerio de Fomento se indica que “generalmente habrá que suponer que el asiento real puede estar comprendido entre la mitad y el doble del calculado”



VISADO
 Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
 QM046X429XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
 Colegiado: 3544
 Jose Miguel Medina Perez
 CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



8.1.2- Cimentación profunda

Debido a que se pretende construir un mirador en voladizo (máximo 6,20 m) se recomienda anclar la cimentación al terreno mediante micropilotes.

Para el cálculo de la carga admisible de los micropilotes de ha utilizado la “Guía para el diseño y la ejecución de micropilotes al terreno en obras de carretera” del Ministerio de Fomento

Para el cálculo del **rozamiento por fuste**, en primer lugar, se calcula el rozamiento unitario por fuste del micropilote frente a esfuerzos a compresión, utilizando las correlaciones empíricas, que se obtiene mediante la siguiente expresión:

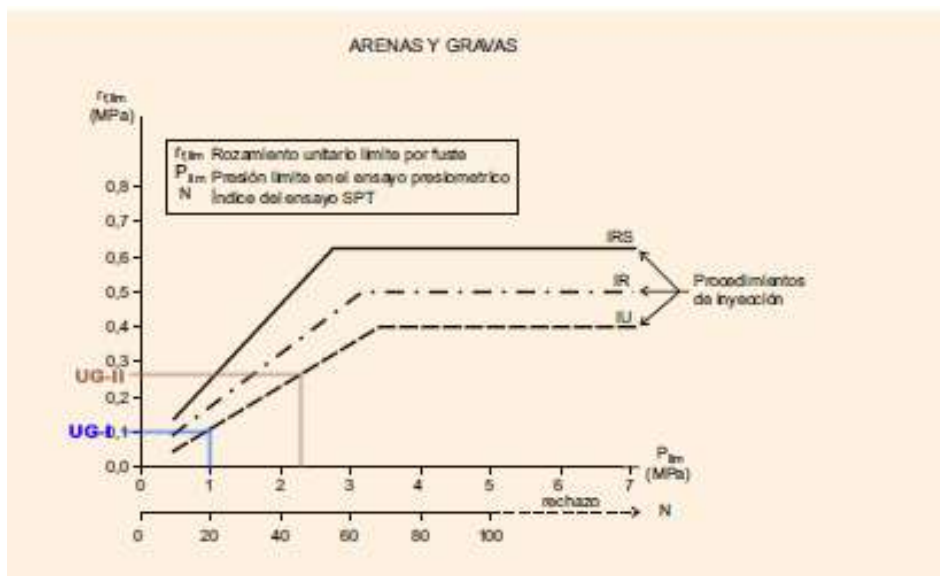
$$r_{fc,d} = \frac{r_{f,lim}}{F_r}$$

Siendo:

$r_{fc,d}$ = Rozamiento unitario por fuste frente a esfuerzos a compresión.

$r_{f,lim}$ = Rozamiento unitario límite que se puede obtener a partir de la fig. 3.

F_r = Coeficiente de minoración, que tiene en cuenta la duración de la función estructural de los micropilotes. Para obras donde la duración es superior a 6 meses, se adopta un valor de $F_r=1,65$.



La **resistencia por punta** de micropilotes en suelos, dada la pequeña sección transversal de los mismos, resulta habitual no considerar la colaboración por punta. Sin embargo, para terrenos granulares si el índice N del ensayo SPT es mayor a 30 (en la zona de la punta se ha obtenido un valor de $N_{SPT}=34$) puede considerarse un valor máximo de resistencia por punta $\leq 15\%$ de la resistencia por fuste.

$$R_{p,d} \leq 0,15 \cdot R_{fc,d}$$

El rozamiento unitario por fuste de cálculo frente a esfuerzos de tracción se puede determinar mediante la expresión:

$$r_{ft} = \eta \cdot r_{fc,d}$$

Siendo:

r_{ft} Rozamiento unitario por fuste frente a esfuerzos a tracción

η Coeficiente que tiene en cuenta la alternancia de cargas en sobre el micropilote

- $\eta = 0,60$ para cargas alternativas de compresión y tracción
- $\eta = 0,75$ para cargas únicamente de tracción

$r_{fc,d}$ Rozamiento unitario por fuste frente a esfuerzos a compresión.



En la siguiente tabla se pueden consultar los parámetros empleados para el cálculo del micropilotaje:

Unidad	Cota superior (m)	Cota inferior (m)	Hundimiento				Arranque			
			Tipo inyección	$r_{f,lim}$ (MPa)	F_r	$r_{fc,d}$ (MPa)	$r_{qpe,d}$ (MPa)	$r_{fc,d}$ (MPa)	η	$r_{ft,d}$ (MPa)
Rellenos	0,00	3,00	IU	0,10	1,65	0,06		0,06	0,6	0,04
Aluvial	3,00	10,00	IU	0,27	1,65	0,16	0,02	0,16	0,6	0,10

9.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

A partir de los datos extraídos, y de todo lo reseñado con anterioridad, podemos resumir y recomendar lo siguiente:

1.- Al inicio de las perforaciones, se detecta una primera unidad (UG-I) constituida por **rellenos antrópicos** con potencia máxima detectada de 3,00 m.

Formada por una capa de aglomerado asfáltico de 5 cm apoyado en un nivel de gravas, arena y limos procedentes de removilización de materiales de la unidad siguiente.

Las gravas de naturaleza basáltica presentan formas angulosas y subangulosas de tamaños inferiores a 3-4 cm.

Se han realizado dos ensayos de penetración estándar (SPT) que dan rechazo, más de 50 golpes para bajar 15 cm. El rechazo coincide con la potencia media de esta unidad detectada en los sondeos. Con todo esto clasificamos esta unidad como de consistencia media

A esta unidad no se le asigna capacidad portante significativa.

2.- Después del relleno antrópico, se detecta una segunda unidad, UG-II constituida por **depósitos aluviales** con potencia máxima detectada de 7,00 m.

Formada por gravas basáltica englobadas en una matriz areno-limosa de color marrón rojizo debido a procesos de oxidación. Las gravas y presentan formas subredondeadas y tamaños detectados inferiores a 10 cm. De techo a muro se observa una disminución en el tamaño y porcentaje de las gravas respecto a la matriz.


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM464EX29XLU
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL


A muro se aprecian niveles en los que las gravas están constituidas por piroclastos basálticos de colores grisáceos con superficies rugosas y

Los resultados de los ensayos de penetración estándar (SPT) dan rechazo, más de 50 golpes para bajar 15 cm, esto es debido a la presencia de escorias gruesas y al grado de soldadura de los piroclastos. Con todo esto clasificamos esta unidad como de consistencia media a densa.

A esta unidad se le asigna una capacidad portante de **230 kN/m²**

3.- En el laboratorio se han realizado:

- *Contenido en sulfatos solubles*: detectándose que no es agresivo para el hormigón.
- *Granulometría de suelos por tamizado y límites de Atterberg* clasificando:
 - o la UG I como GW-GM, grava mal graduada con limo y con arenas. Material granular del grupo A-1-a, fragmentos de roca, grava y arena.
 - o la UG II como GW-GM, grava mal graduada con limo y con arenas. Material granular del grupo A-1-a, fragmentos de roca, grava y arena.

4- La ripabilidad - excavabilidad es una característica geotécnica que se puede evaluar a partir de la resistencia a rotura del terreno correspondiente, siguiendo una clasificación sencilla se pueden adoptar los siguientes valores como referencia:

- Material de difícil excavación: 100 a 250 MPa
- Material excavable a ripable: 20 a 100 MPa
- Material ripable: < 20 MPa



En base a estos datos y según la clasificación anterior, las unidades I y II son ripables.

La ripabilidad - excavabilidad en todo caso depende de la máquina que se utilice para la excavación, el uso de máquinas de poca potencia puede alargar considerablemente el proceso y puede presentar algún tipo de problema a la hora de extraer el material.

5.- Con todo lo expuesto anteriormente, y conociendo que se pretende construir un mirador en voladizo, se recomienda anclar la cimentación al terreno mediante micropilotes. A la hora de calcular los micropilotes hay que tener en cuenta que serán sometidos a tracción, por lo tanto, la sollicitación no debe superar la capacidad resistente al arrancamiento que se puede considerar igual al 70% la resistencia al hundimiento por fuste.

En el apartado 8.1.2 se incluyen los parámetros necesarios para el dimensionamiento de los micropilotes en función de los perfiles del terreno.

El número y diámetro de los micropilotes se determinará en función de las sollicitaciones de la estructura.

Los diámetros más habituales de perforación D_p , con revestimiento provisional, en relación con el diámetro de la tubería de revestimiento D (a efectos prácticos, igual al diámetro nominal del micropilote), y con los exteriores de armaduras tubulares d_e , que resultan más habituales en la práctica, son los que se indican en la tabla 4.1.


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QMU64EX29XLU
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL


TABLA 4.1. DIÁMETROS MÁS HABITUALES DE PERFORACIÓN D_p ,
MICROPILOTE D Y ARMADURA TUBULAR d_a (mm)

D_p	D	d_a (*)
120	114,3	60,3 - 73,0
140	133,0	60,3 - 73,0 - 88,9
160	152,4	73,0 - 88,9 - 101,6
185	177,8	88,9 - 101,6 - 114,3 - 127,0
200	193,7	101,6 - 114,3 - 127,0 - 139,0
225	219,1	114,3 - 127,0 - 139,0 - 168,3

(*) El valor mayor de cada una de las filas de diámetros exteriores de armadura tubular d_a , será válido únicamente en uniones roscadas.

6.- En caso de existir algún problema en la ejecución de la cimentación o producirse alguna modificación significativa en el proyecto, póngase en contacto con Esocan, S.L.

El presente informe consta de 33 páginas y anejos

Las Palmas de Gran Canaria a 18 de noviembre de 2024


ESOCAN S.L.
C.I.F.: B-26953285
C/ 2704 Guimar, 62
35220 JINAMAR - TELDE

Fdo.: José Miguel Medina Pérez



Colegiado: 3.544

Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de ESOCAN, S.L.



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544
José Miguel Medina Pérez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

ANEJOS



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM46EX29XLU

PLANOS



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM46EX29XLU

Leyenda mapa

- Zona de actuación
- Mirador
- Sondeos

N	X	Y	Z
S-1	213150,99	3171888,77	98,65
S-2	213155,21	3171893,29	98,78



Leyenda mapa geológico

Litología Magna

N	X	Y	Z
S-1	213150,99	3171888,77	98,65
S-2	213155,21	3171893,29	98,78

VISADO
 FOLIO: 455 Num: 012240045900
 FECHA: 19/11/2024

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
 Colegiado: 3544
 José Miguel Medina Pérez
 CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

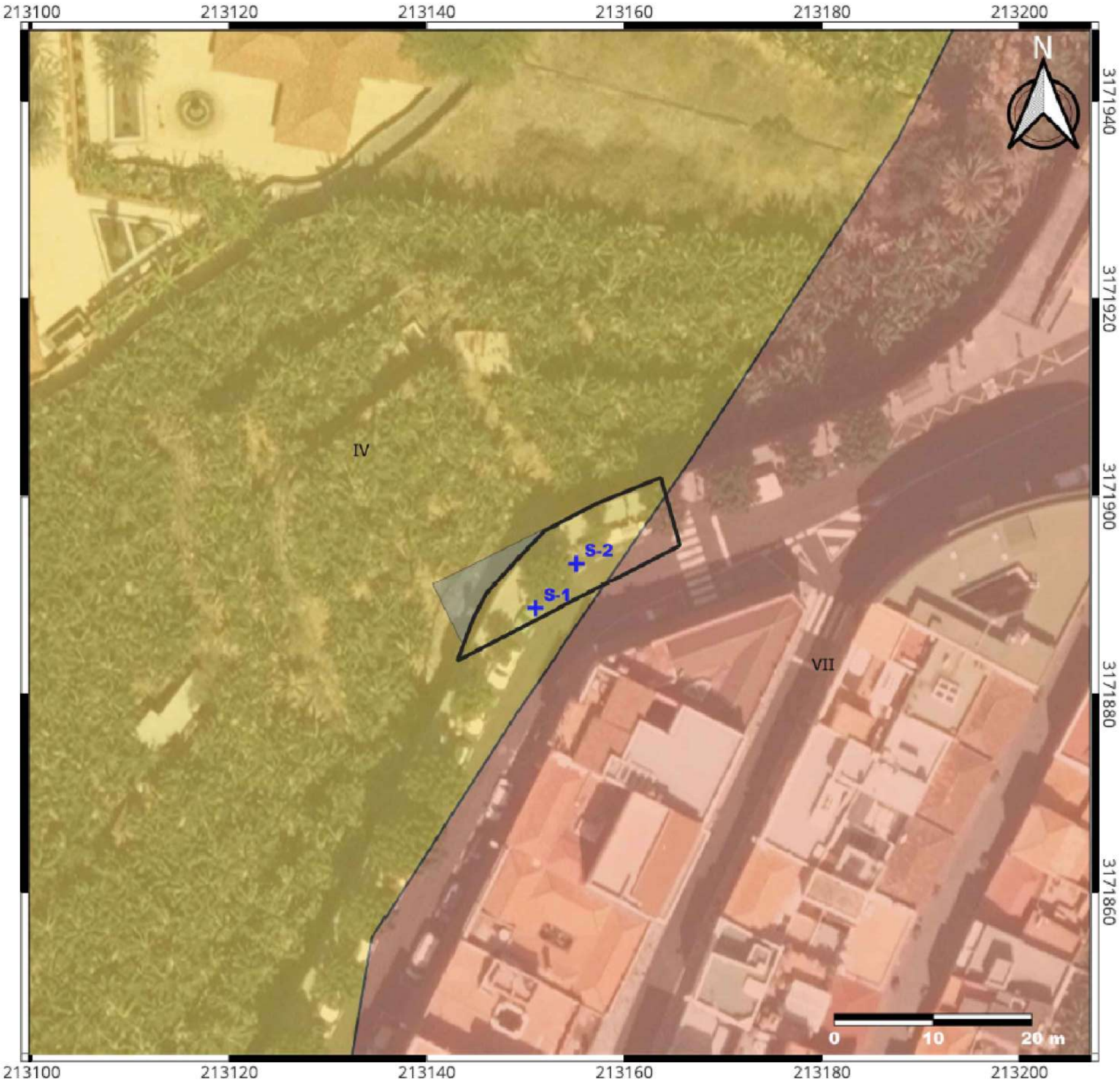
Esocan SL Estudios de Suelos y Obras Canarias	José Miguel Medina Pérez Ayuntamiento de Tazacorte	Peticionario: Ayuntamiento de Tazacorte	Proyecto: Estudio geotécnico para Mirador Urbanización Avda. Cosntitución (Fase 1)	Situación: Avenida de La Cosntitución T.M. Tazacorte. Isla de La Palma	Fecha: Noviembre 2024	Plano: Marco geológico	Plano 2
							1 de 1

Leyenda mapa geotécnico

- Zona de actuación
- Mirador
- +

Sondeos
- Unidades geotécnicas. GETCAN-11**
- IV: Coladas basálticas sanas
- VII: Dep. aluviales y coluviales

N	X	Y	Z
S-1	213150,99	3171888,77	98,65
S-2	213155,21	3171893,29	98,78



Leyenda mapa Riesgos

Zona de actuación

Mirador

Sondeos

Riesgo total VOLCÁNICO

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

N	X	Y	Z
S-1	213150,99	3171888,77	98,65
S-2	213155,21	3171893,29	98,78



VISADO

FECHA: 19/11/2024 FOLIO: 455 NUM: 012240045900 QMUGEX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544

Jose Miguel Medina Perez

CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Leyenda mapa Riesgos

Zona de actuación

Mirador

Sondeos

Riesgo total SÍSMICO

Muy Bajo

Bajo

Medio

Alto

Muy Alto

N	X	Y	Z
S-1	213150,99	3171888,77	98,65
S-2	213155,21	3171893,29	98,78



VISADO

FECHA: 19/11/2024 FOLIO: 455 NUM: 012240045900 QMUGEX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544
José Miguel Medina Pérez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Leyenda mapa Riesgos

Zona de actuación

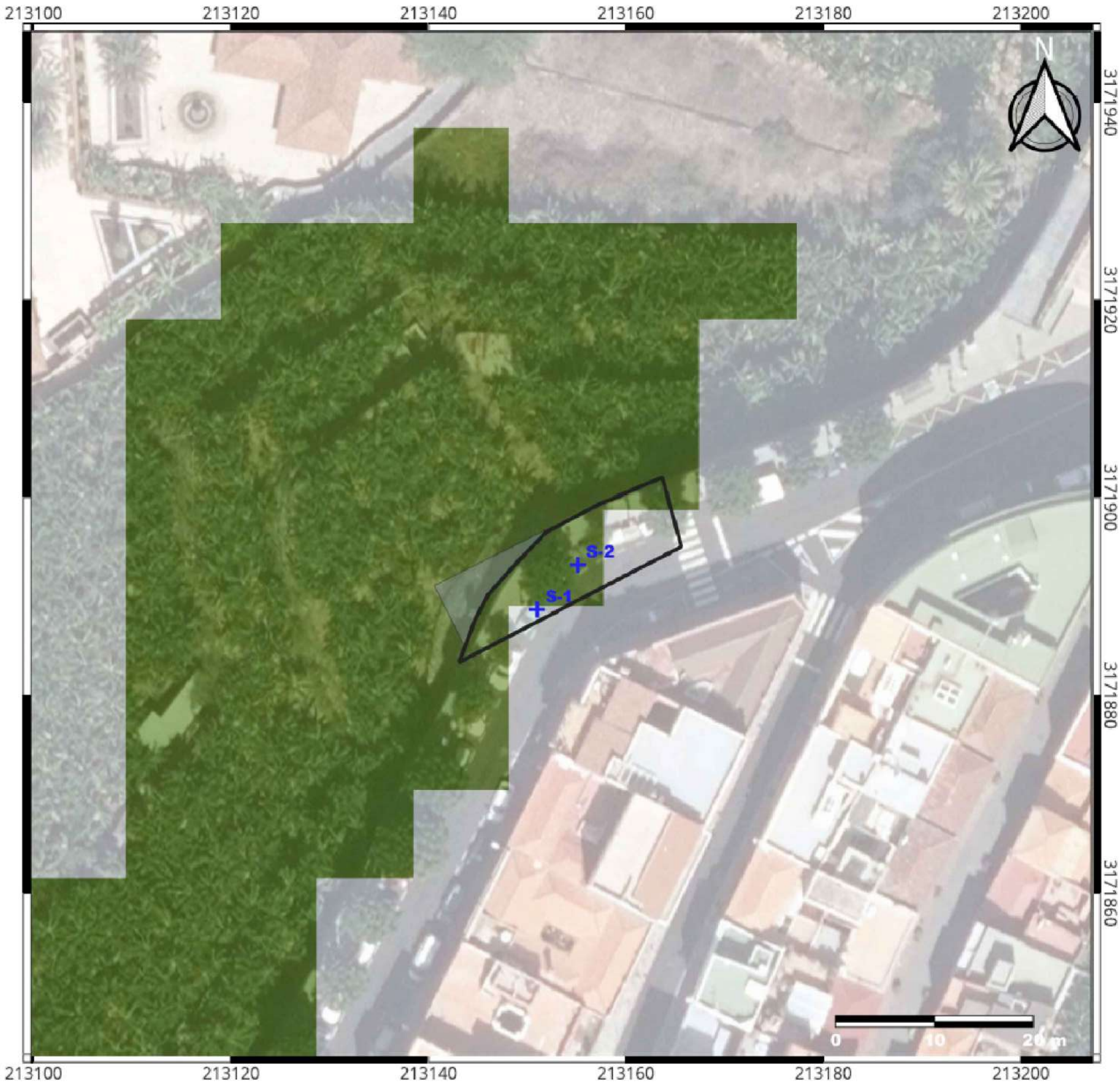
Mirador

Sondeos

Riesgo total DINÁMICA LADERAS

- Muy Bajo
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

N	X	Y	Z
S-1	213150,99	3171888,77	98,65
S-2	213155,21	3171893,29	98,78



VISADO

FECHA: 19/11/2024 FOLIO: 455 NUM: 01240045900

QMU64EX429XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544

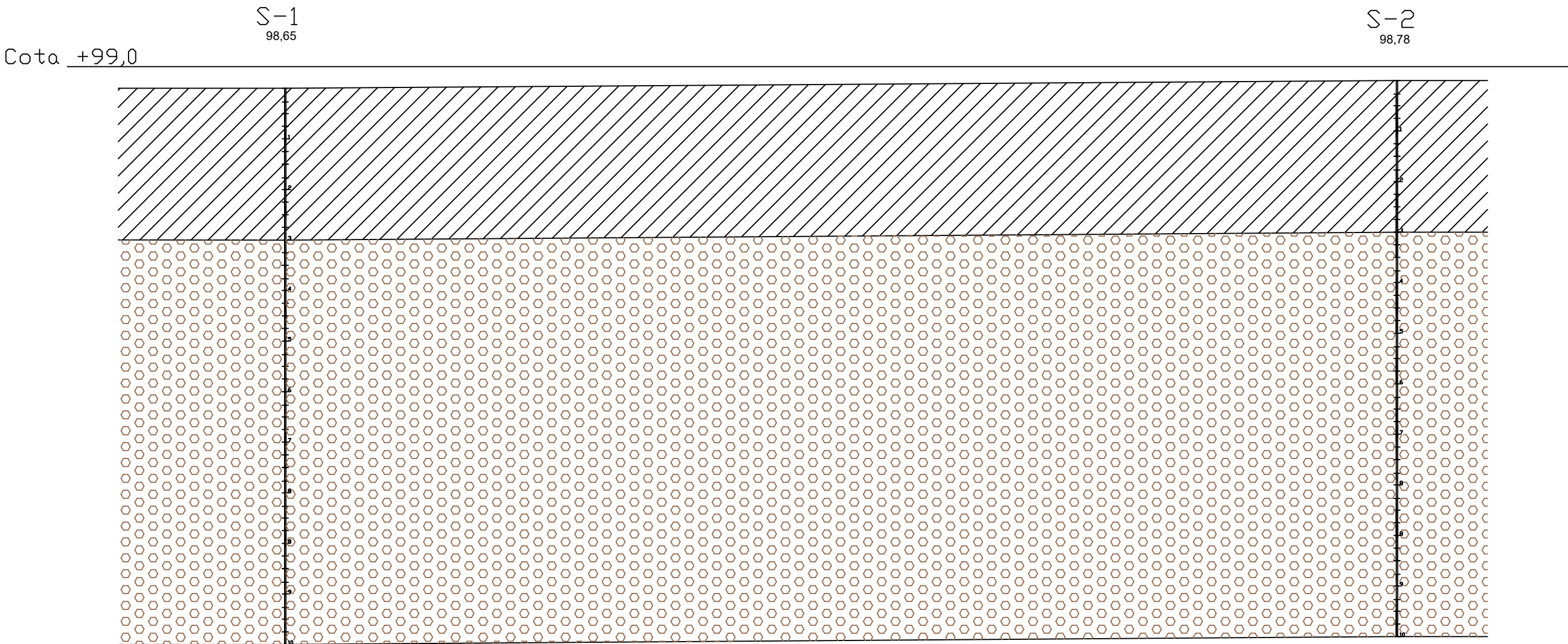
Jose Miguel Medina Perez

CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

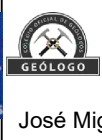
PERFILES Y GRÁFICOS DE SONDEOS

 VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM46EX29XLU	 ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL
--	--

Perfil S1-S2



-  Relleno antrópico
-  Depósitos aluviales

 Estudios de Suelos y Obras Canarias	 José Miguel Medina Pérez	Peticionario: Ayuntamiento de Tazacorte	Proyecto: Estudio geotécnico para Mirador Urbanización Avda. Cosntitución (Fase 1)	Situación: Avenida de La Cosntitución T.M. Tazacorte. Isla de La Palma	Fecha: Noviembre 2024	Plano: Secciones del terreno	Plano 5
							1 de 1



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Collegiado: 3544

Jose Miguel Medina Perez

CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

VISADO

FECHA: 19/11/2024 FOLIO: 455 NUM: 01240045900

QMU64EX29XLU

[illegible]

Fin sondeo (10,00 m)

MA Muestra alterada

MI Muestra inalterada

TR Testigo Roca

SPT Ensayo de penetración estándar



Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Núm.: 012400455/00

Colegiado:3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



FOTOGRAFÍAS



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM46EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Foto 1: Perforadora TP-50D instalada en el sondeo S-1



Foto 2: Sondeo S-1 de 0,00 a 3,00 m





VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Foto 3: Sondeo S-1 de 3,00 a 6,00 m



Foto 4: Sondeo S-1 de 6,00 a 9,00 m





VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464EX29XLU



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Foto 5: Sondeo S-1 de 9,00 a 10,00 m



Foto 6: S Perforadora TP-50D instalada en el sondeo S-2



Foto 7: Sondeo S-2 de 0,00 a 3,00 m



Foto 8: Sondeo S-2 de 3,00 a 6,00 m





VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Foto 9: Sondeo S-2 de 6,00 a 9,00 m



Foto 10: Sondeo S-2 de 9,00 a 10,00 m





VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QMU64EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



ENSAYOS DE LABORATORIO



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00

QM46EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS



Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Nº ACTA	ALBARAN Nº	Nº SERIE	Nº DE OBRA	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2024/2123		1	6360	.2024/943	12/11/2024

Granulometrías de Suelo por Tamizado , según
UNE-EN ISO 17892-4:2019

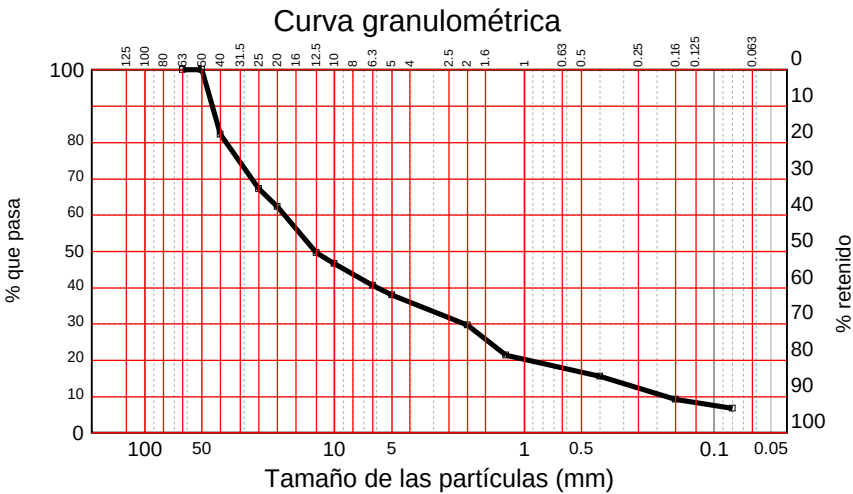
ACTA DE RESULTADOS

Obra: Estudio geotécnico para Mirador
Dirección: Avenida de La Constitución, Villa y Puerto de Tazacorte
Peticionario: Ayuntamiento de Villa y Puerto de Tazacorte
Dirección: c/ Primero de Mayo, 1, Villa y Puerto de Tazacorte

Fecha de toma: 08/11/2024
Inicio: 11/11/2024
Fin de ensayos: 12/11/2024
Ref. cliente:



Método de análisis	Lavado y tamizado
--------------------	-------------------



Tamiz (mm)	Pasa (%)
63	100
50	100
40	82
25	67
20	62
12,5	50
10	47
6,3	41
5	38
2	30
1,25	21
0,4	16
0,16	9
0,08	7

Distribución granulométrica SI/ASTM-D 2487			
Gravas (63%)	gruesas	De 19 a 75 mm.	39%
	finas	De 4,75 a 19 mm.	23%
Arenas (31%)	gruesas	De 2 a 4,75 mm.	8%
	medias	De 0,425 a 2 mm.	14%
	finas	De 0,075 a 0,425 mm.	9%
Limos y arcillas		Menos de 0,075 mm.	6%

DESCRIPCIÓN Y ORIGEN DE LA MUESTRA

Muestra procedente del sondeo S-1 de 0.60 a 1.20 m.

Gerardo Navarro Sarmiento
Vº Bº Responsable área

José Miguel Medina Pérez
Vº Bº Director

LABORATORIO INSCRITO CON Nº CNR-L-030 EN EL REGISTRO GENERAL DEL CTE. SECCIÓN 5-1:
REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Los resultados obtenidos se refieren únicamente al material ensayado
Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de ESOCAN, S.L.



C/ Ángel Guimerá, 62
Urb. Industrial Los Cascajos
35220 Jinámar – Telde
Telf: 928 70 90 46
email: info@esocansl.com
www.esocansl.com

Nº ACTA	ALBARAN Nº	Nº SERIE	Nº DE OBRA	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2024/2124		2	6360	.2024/943	12/11/2024

Límites de Atterberg, según UNE-EN ISO 17892-12:2019

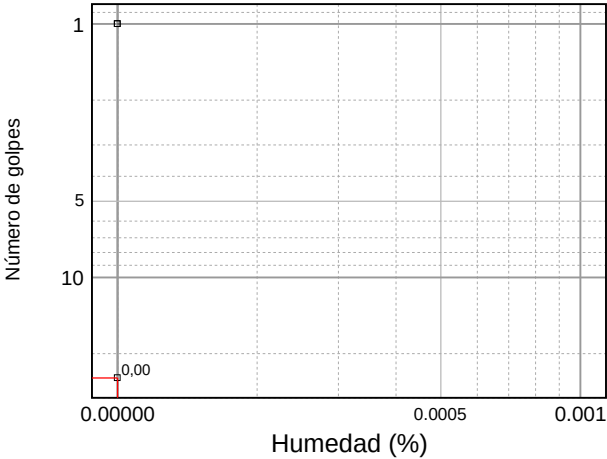
ACTA DE RESULTADOS

Obra: Estudio geotécnico para Mirador
Dirección: Avenida de La Constitución, Villa y Puerto de Tazacorte
Peticionario: Ayuntamiento de Villa y Puerto de Tazacorte,
Dirección: c/ Primero de Mayo, 1, Villa y Puerto de Tazacorte
Tipo de material: Muestra procedente del sondeo S-1 de 0.60 a 1.20 m

Fecha de toma: 08/11/2024
Inicio: 11/11/2024
Fin de ensayos: 12/11/2024
Ref. cliente:



Límite líquido	---	---	---
Límite plástico	---	---	---
Indice de plasticidad	No plástico	---	---



OBSERVACIONES

Muestra procedente del sondeo S-1 de 0.60 a 1.20 m

[Signature]

Gerardo Navarro Sarmiento
Vº Bº Responsable área

LABORATORIO INSCRITO CON Nº CNR-L-030 EN EL REGISTRO GENERAL DEL CTE. SECCIÓN 5-1:
REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN
Los resultados obtenidos se refieren únicamente al material ensayado
Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de ESOCAN, S.L.

[Signature]

José Miguel Medina Pérez
Vº Bº Director

Nº ACTA	ALBARAN Nº	Nº SERIE	Nº DE OBRA	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2024/2125		3	6360	.2024/944	12/11/2024

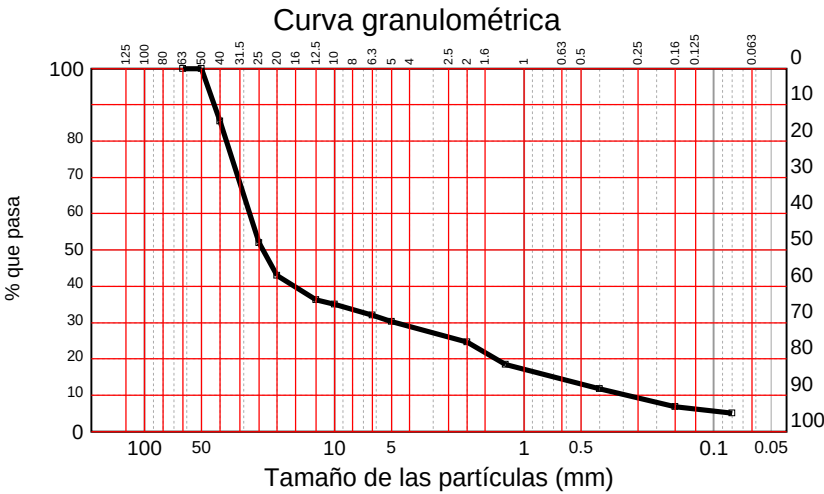
Granulometrías de Suelo por Tamizado , según
UNE-EN ISO 17892-4:2019

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Estudio geotécnico para Mirador
Dirección: Avenida de La Constitución, Villa y Puerto de Tazacorte
Peticionario: Ayuntamiento de Villa y Puerto de Tazacorte
Dirección: c/ Primero de Mayo, 1, Villa y Puerto de Tazacorte

Fecha de toma: 08/11/2024
Inicio: 11/11/2024
Fin de ensayos: 12/11/2024
Ref. cliente:

Tamiz (mm)	Pasa (%)
63	100
50	100
40	85
25	52
20	43
12,5	36
10	35
6,3	32
5	30
2	25
1,25	18
0,4	12
0,16	7
0,08	5



Distribución granulométrica S/ASTM-D 2487			
Gravas (70%)	gruesas	De 19 a 75 mm.	58%
	finas	De 4,75 a 19 mm.	12%
Arenas (25%)	gruesas	De 2 a 4,75 mm.	5%
	medias	De 0,425 a 2 mm.	13%
	finas	De 0,075 a 0,425 mm.	7%
Limos y arcillas		Menos de 0,075 mm.	5%

DESCRIPCIÓN Y ORIGEN DE LA MUESTRA

Muestra procedente del sondeo S-2 de 3.00 a 4.00 m.

Gerardo Navarro Sarmiento
Vº Bº Responsable área

LABORATORIO INSCRITO CON Nº CNR-L-030 EN EL REGISTRO GENERAL DEL CTE. SECCIÓN 5-1:
REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Los resultados obtenidos se refieren únicamente al material ensayado
Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de ESOCAN, S.L.

Esocan Estudios de Suelos y Obras Canarias, S.L., Las Palmas

C/ Ángel Guimerá, 62
Urb. Industrial Los Cascajos
35220 Jinámar – Telde

José Miguel Medina Pérez
Vº Bº Director



% retenido VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 01240455/00

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544
José Miguel Medina Pérez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL





C/ Ángel Guimerá, 62
Urb. Industrial Los Cascajos
35220 Jinámar – Telde
Telf: 928 70 90 46
email: info@esocansl.com
www.esocansl.com

Nº ACTA	ALBARAN Nº	Nº SERIE	Nº DE OBRA	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2024/2126		4	6360	.2024/944	12/11/2024

Límites de Atterberg, según UNE-EN ISO 17892-12:2019

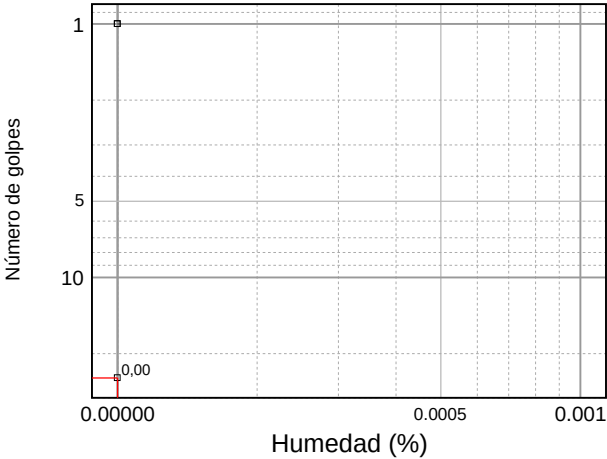
ACTA DE RESULTADOS

Obra: Estudio geotécnico para Mirador
Dirección: Avenida de La Constitución, Villa y Puerto de Tazacorte
Peticionario: Ayuntamiento de Villa y Puerto de Tazacorte,
Dirección: c/ Primero de Mayo, 1, Villa y Puerto de Tazacorte
Tipo de material: Muestra procedente del sondeo S-2 de 3.00 a 4.00 m

Fecha de toma: 08/11/2024
Inicio: 11/11/2024
Fin de ensayos: 12/11/2024
Ref. cliente:



Límite líquido	---	---	---
Límite plástico	---	---	---
Indice de plasticidad	No plástico	---	---



OBSERVACIONES

Muestra procedente del sondeo S-2 de 3.00 a 4.00 m

[Signature]

Gerardo Navarro Sarmiento
Vº Bº Responsable área

LABORATORIO INSCRITO CON Nº CNR-L-030 EN EL REGISTRO GENERAL DEL CTE. SECCIÓN 5-1:
REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN
Los resultados obtenidos se refieren únicamente al material ensayado
Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de ESOCAN, S.L.

[Signature]
ESOCAN S.L.
C.I.F. B-35.832.255
C/ Ángel Guimerá, 62
35220 JINÁMAR - TELDE

José Miguel Medina Pérez
Vº Bº Director



C/ Ángel Guimerá, 62
Urb. Industrial Los Cascajos
35220 Jinámar – Telde
Telf: 928 70 90 46
email: info@esocansl.com
www.esocansl.com

Nº ACTA	ALBARAN Nº	Nº SERIE	Nº DE OBRA	MUESTRA	FECHA DE ACTA
2024/2130		5	6360	.2024/943	12/11/2024

Contenido en Sulfatos en suelos según UNE 83963

ACTA DE RESULTADOS

Obra: Estudio geotécnico para Mirador
Dirección: Avenida de La Constitución, Villa y Puerto de Tazacorte
Peticionario: Ayuntamiento de Villa y Puerto de Tazacorte,
Dirección: c/ Primero de Mayo, 1, Villa y Puerto de Tazacorte
Tipo de material: Muestra procedente del sondeo S-1 de 0.60 a 1.20 m

Fecha de toma: 08/11/2024
Inicio: 11/11/2024
Fin de ensayos: 12/11/2024
Ref. cliente:



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM464EX29XLU

Ensayo SULF - Contenido en Sulfatos en suelos		
Cantidad de Sulfatos	mg/kg	69,69
Agresividad frente al hormigon según Código estructural	No agresivo	

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
José Miguel Medina Pérez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



OBSERVACIONES

Muestra procedente del sondeo S-1 de 0.60 a 1.20 m

Gerardo Navarro Sarmiento
Vº Bº Responsable área

LABORATORIO INSCRITO CON Nº CNR-L-030 EN EL REGISTRO GENERAL DEL CTE. SECCIÓN 5-1:
REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN
Los resultados obtenidos se refieren únicamente al material ensayado
Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de ESOCAN, S.L.

José Miguel Medina Pérez
Vº Bº Director

CUADRO RESUMEN



VISADO
Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00
QM46EX29XLU

ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS
Colegiado: 3544
Jose Miguel Medina Perez
CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



CUADRO RESUMEN

Superficie (voladizo)	100 m ² (26 m ²)	
Tipo de edificación	Mirador	
Grupo de terreno	T-3	
Trabajos de campo	Sondeos	2
Ensayos de laboratorio	Granulometría	
	Límites	
	Contenido en sulfatos	
UG-I: Relleno antrópico	ϕ	28-30°
	γ	17,0-18,0 kN/m ³
	M. balasto K ₃₀	(2,5-3,0) · 10 ⁴ kN/m ³
	Cohesión	- kN/m ²
	Empuje reposo	0,52-0,50
	C. de poisson	0,3
	M. Deformación	10-15 MN/m ²
	Granulometría	GW-GM
UG-II: Depósitos aluviales	ϕ	32-35°
	γ	17,0-19,0 kN/m ³
	M. balasto K ₃₀	(4,0-5,0) · 10 ⁵ kN/m ³
	Cohesión	10-15 kN/m ²
	Empuje reposo	0,47-0,43
	C. de poisson	0,3
	M. Deformación	25-30 MN/m ²
	Granulometría	GW-GM
Nivel freático	-	
Sismicidad	a _b = 0,04 g	
	ρ = 1,0	
	S=1,11	
	a _c = 0,0444g	
Cota de cimentación	+98,00 msnm	
Tensión admisible	Pozos (UG-II)	230 kN/m ²
	Micropilotes	Apartado 8.1.2
Asientos esperados (pozos)	3,77 mm	
Agresividad del terreno	No agresivo	
Datos DB SH 1	Permeabilidad	10 ⁻³ cm/s
	Grado impermeabilidad	1



VISADO
 Fecha: 19/11/2024
 Núm.: 0124/0455/0

QM464X29XU

LUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

Colegiado: 3544
 Jose Miguel Medina Perez
 CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL



Los trabajos de campo y de laboratorio han sido realizados por ESTUDIO DE SUELOS Y OBRAS CANARIAS, S.L, con código de laboratorio CNR-L-030, y en cuya declaración responsable según RD 410/2010 están incluidos todos los ensayos citados en el presente informe

Los resultados obtenidos se refieren únicamente a los tramos de suelo ensayados. Está prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la autorización expresa de ESOCAN, S.L.


VISADO Fecha: 19/11/2024 Folio: 455 Num.: 012400455/00 QM464X29XLU
 ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS Colegiado: 3544 Jose Miguel Medina Perez CON SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

1.4.4_ JUSTIFICACIÓN DEL FIRME

_JUSTIFICACIÓN DEL FIRME

El objeto de este anejo es definir y dimensionar el paquete de firme del vial de este Proyecto de Ejecución de Urbanización y Edificación, para lo cual se ha dimensionado según Instrucción de carreteras, **Norma 6.1 IC de Secciones de Firme**, de la Dirección General de carreteras, Ministerio de Fomento:

"2. Objeto.

El objeto de esta norma es el establecimiento de los criterios básicos que deben ser considerados en el proyecto de los firmes de carreteras de nueva construcción. Para ellos se presenta una metodología de proyecto que pretende facilitar y simplificar la labor del ingeniero proyectista, acompañada de un catálogo de secciones de firme contrastadas por la experiencia y comprobadas mediante métodos analíticos aplicados de acuerdo con la práctica actual.

Entre las secciones estructurales especificadas se deberá seleccionar en cada caso la más adecuada, dependiendo de las técnicas constructivas y de los materiales disponibles, así como de los aspectos funcionales y de seguridad de la circulación vial. Además, se deberá incorporar un estudio de los costes de construcción y de conservación, junto a la consideración de aspectos relacionados con la protección ambiental, de manera que la solución elegida quede plenamente justificada.

Para garantizar la capacidad estructural y la uniformidad a lo largo de toda la traza se incluye un cuadro de soluciones para la formación de la explanada. Se considera inexcusable estudiar en la fase de proyecto la forma de aprovechar al máximo los materiales disponibles en la traza, al objeto de optimizar técnica, económica y ambientalmente la solución proyectada.

En relación con el párrafo anterior, se encarece especialmente a los ingenieros proyectistas de firmes para que centren su atención en la selección de las explanadas y de las secciones estructurales más adecuadas entre las posibles, dependiendo de las disponibilidades reales en la traza de suelos para formación de la explanada y de materiales para las capas del firme. Asimismo, se deberán estudiar especialmente en la fase de proyecto los yacimientos y las zonas de extracción de los áridos susceptibles de ser empleados en las capas de rodadura.

3. Ámbito de aplicación.

Esta norma será de aplicación a los proyectos de firmes de carreteras de nueva construcción y de acondicionamiento de las existentes. Salvo justificación en contrario, también se aplicará a la reconstrucción total de firmes; no será aplicable, en cambio, a los pavimentos sobre puentes y en túneles.

Tampoco será aplicable en los proyectos de rehabilitación superficial o estructural de los firmes y pavimentos de las carreteras de servicio, en los que se seguirá lo establecida en la Norma 6.3 IC de Rehabilitación de firmes.

Esta norma sólo será válida en los supuestos considerados en cada apartado. En otro caso deberán justificarse las soluciones adoptadas, manteniendo en lo posible los principios y las recomendaciones que se dan para garantizar una razonable equivalencia estructural de las secciones.

Sólo en casos muy justificados, y exclusivamente para las categorías de tráfico T2 y T31 (apartado 4), se podrá aplazar la construcción del pavimento definitivo, siempre y cuando la sección de firme inicialmente construida resulte estructuralmente suficiente y su superficie cumpla todos los requisitos exigidos a las capas de rodadura y a sus materiales constituyentes. En todo caso deberá recabarse autorización expresa a la Dirección General de Carreteras.

En los proyectos de carreteras situadas a una altitud superior a 1500 m se comprobará, mediante un estudio especial, que la explanada y el drenaje subterráneo son los adecuados para evitar la formación de lentejones de hielo debajo del firme, ajustándose en lo demás a esta norma.

Junto a las especificaciones que se recogen en esta norma se establecerán las medidas necesarias para el cumplimiento de la legislación que e material ambiental y de seguridad y salud estuviera vigente en cada momento.

4. Categorías de tráfico pesado.

La estructura del firme deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista de tráfico, fundamentalmente del mas pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado.

Para evaluarla se partirá de los aforos, de la proporción de vehículos pesados y de otros datos disponibles. Se tendrá en cuenta especialmente el tráfico inducido y el generado en los mese siguientes a la puesta en servicio, ya que la experiencia pone de manifiesto que puede llegar a modificar la categoría de trñafico inicialmente considerada.

Para estimar la evolución del tráfico pesado, necesaria para la determinación de la intensidad en el año de puesta en servicio, se podrá adoptar como tasa de crecimiento el valor medio de las obtenidas en los cinco últimos años en la estación de aforo permanente o de control (primaria o secundaria) en el mismo itinerario y más próxima al tramo en estudio.

Si no se pudiera disponer de datos concretos sobre asignación por carriles, para la determinación de la categoría de tráfico pesado se admitirá lo siguiente:

- _ En calzadas de dos carriles y con doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.
- _ En calzadas de dos carriles por sentido de circulación, en el carril exterior se considera la categoría de tráfico pesado correspondiente a todos los vehículos pesados que circulan en ese sentido.
- _ En calzadas de tres o más carriles por sentido de circulación, se considera que actúa sobre el exterior el 85% de los vehículos pesados que circulan en ese sentido.

A los efectos de aplicación de esta norma, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La table 1ª presenta las categorías T00 y T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 Y T2				
CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp	≥ 4000	<4000	< 2000	< 800
(vehículos pesados día)		≥ 2000	≥ 800	≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4				
CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp	<200	<100	< 50	< 25
(vehículos pesados día)	≥ 100	≥ 50	≥ 25	

Salvo justificación en contrario, en las vías de servicio no agrícolas de autopistas, autovías y otras carreteras de calzadas separadas (excepto en las de categorías de tráfico pesado T00 y T0, para las que es preceptivo un estudio específico) se podrán considerar secciones estructurales especificadas para dos categorías de tráfico pesado menos que la que corresponda a la calzada principal.

Donde se justifique que los ejes de los vehículos pesados pueden estar especialmente sobrecargados, deberá considerarse la posibilidad de adoptar una categoría de tráfico pesado inmediatamente superior (en las inferiores a la T00), sobre todo en los valores próximos al límite superior de la categoría correspondiente. Del mismo

modo podrá procederse en los casos de tramos en rampa con inclinaciones medias superiores al 5% (o superiores al 3% cuya longitud sea superior a 500 m).

Cuando en las categorías de tráfico pesado T00 y T0 estén previstos dos o más carriles para cada sentido de circulación se podrán considerar dimensionalmente distintos entre diferentes carriles de una misma calzada, teniendo siempre en cuenta los criterios especificados en el apartado 9 de esta norma."

Para el ámbito de Proyecto, se considera la Categoría de tráfico pesado T42, al estimarse un paso de menos de 25 vehículos pesados/día.

5. Explanada.

5.1. Formación de la explanada

A los efectos de definir la estructura del firme en cada caso, se establecen tres categorías de explanada, denominadas respectivamente E1, E2 y E3. Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), obtenido de acuerdo con la NLT-357 «Ensayo de carga con placa», cuyos valores se recogen en la tabla 2.

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA			
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (Mpa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Se considera la Categoría de explanada E1, al estimarse un grado de compresibilidad ≥ 60 MPa.

5.2. Materiales para la formación de la explanada

En la tabla 4 se relacionan los materiales utilizables en la formación de la explanada, para los que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá incluir las prescripciones complementarias que se indican. Las explanadas construidas con materiales diferentes de los considerados (residuos, subproductos, etc.) serán clasificadas, cuando sea posible, por analogía y, en otro caso, mediante un estudio específico.

En desmontes en roca se evitará la retención del agua en la explanada mediante un sistema de drenaje adecuado y el relleno con hormigón tipo HM-20 (Art. 60 del PG-3) de las depresiones que puedan retener el agua o impedir su escorrentía.

TABLA 4. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE LAS EXPLANADAS			
SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	- Se empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330	- CBR ≥ 3 (*) - Contenido en materia orgánica $< 1\%$ - Contenido en sulfatos solubles (SO_3) $< 1\%$ - Hinchamiento libre $< 1\%$
1	Suelo adecuado	330	- CBR ≥ 5 (*)(**)
2	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 10 (*)(**)
3	Suelo seleccionado	330	- CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	512	- Espesor mínimo: 25 cm - Espesor máximo: 30 cm

6. Secciones de firme.

6.1. Catálogo de secciones de firme

en esta norma se ha optado, para el dimensionado de las secciones de firme, por el procedimiento más generalizado entre las Administraciones de Carreteras. Se basa, fundamentalmente, en las relaciones, en cada tipo de sección estructural, entre las

intensidades de tráfico pesado y los niveles de deterioro admisibles al final de la vida útil.. sin embargo, en la preparación de las figuras 2.1 y 2.2 se ha recurrido también a comprobaciones analíticas.

Las figuras 2.1 y 2.2 recogen las secciones de firme según la categoría de tráfico pesado y la categoría de explanada. Entre las posibles soluciones se seleccionará en cada caso concreto la más adecuada técnica y económicamente. Todos los espesores de cada señalados se considerarán mínimos en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.

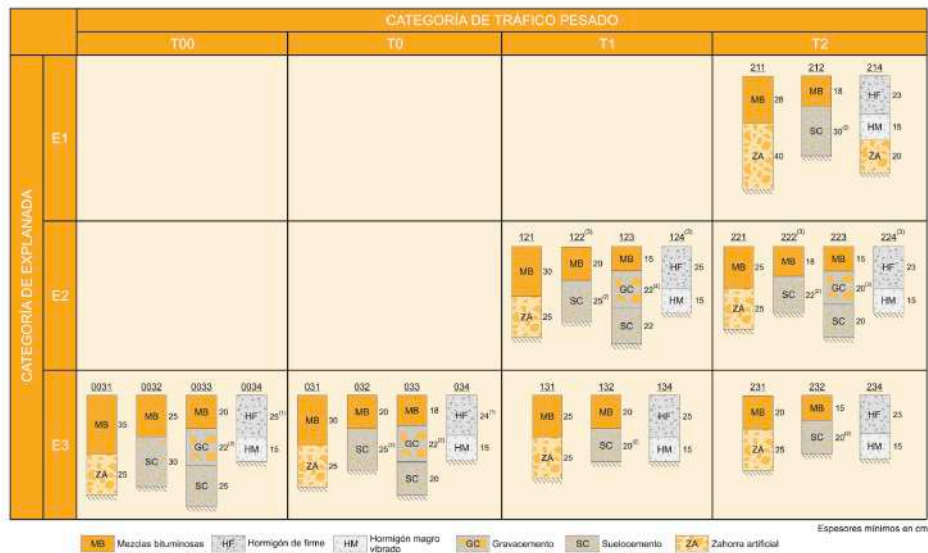


FIGURA 2.1. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2, EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

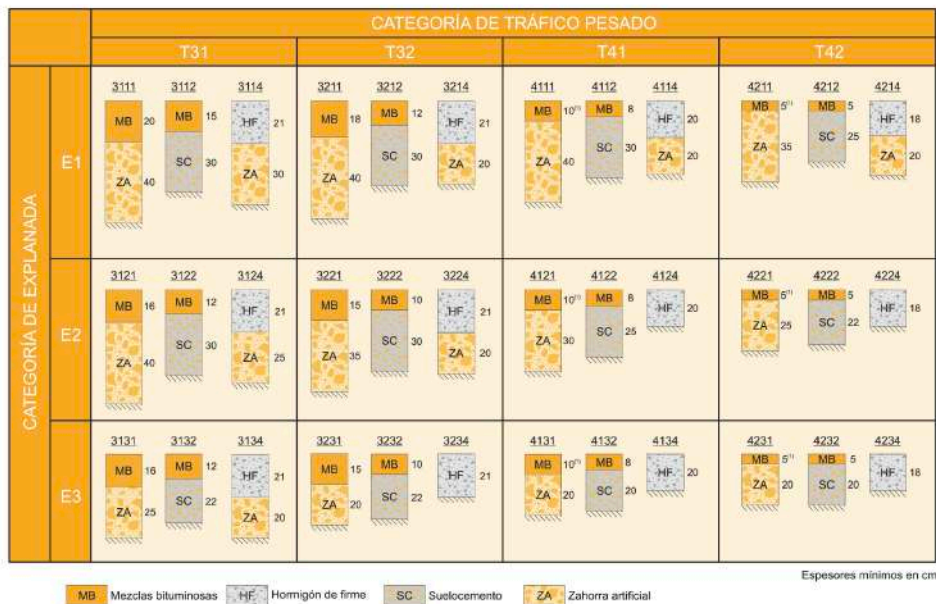


FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 y T32) y T4 (T41 y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA

Así pues, aplicando el catálogo de secciones de Firmes para tráfico pesado T42 en función de la categoría de la explanada, queda definido el paquete de firme de la siguiente manera:

IMD (vehículos pesados/día): 25

Categoría tráfico pesado: T42

Categoría explanada: E1

Sección firme: 4211

Capas firme: 5 cm Mezcla Bituminosa AC16SurfD, 35 cm Zahorra artificial.

Los espesores de cada capa vendrán determinados por los valores dados en el apartado 6.2.1.1 de la Norma 6.1 IC Secciones de Firme.

Sobre la capa granular que vaya a recibir una capa de mezcla bituminosa deberá efectuarse, previamente, un riego de imprimación, definido en el artículo 530 del PG-3. Igualmente, sobre capas de mezcla bituminosa que vayan a recibir una capa de mezcla bituminosa deberá efectuarse, previamente, un riego de adherencia, definido en el artículo 531 del PG-3. La correcta ejecución de este riego es fundamental para el buen comportamiento del firme.

Para la justificación del firme con losas entramos en la instrucción con los valores antes definidos, obteniendo una sección de base rígida sobre la zahorra natural existente y debidamente compactada.

Se proyecta una sección total de 24,5 cm aproximadamente (6,5 cm de losa de piedra + 3 cm de arena-cemento + 15 cm solera de hormigón en masa).

Por otro lado, la casa Ecogranic en su catálogo y normativa técnica, define el pavimento proyectado con una resistencia a rotura a compresión suficientes para los usos previsto y, lo recomienda para el tráfico rodado.

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.5_ CÁLCULO ESTRUCTURAL

_ ÍNDICE

_ 1. Antecedentes

- _ 1.1. Peticionario
- _ 1.2. Autor del encargo
- _ 1.3. Objeto del encargo

_ 2. Definición estructural del edificio

- _ 2.1. Definición general del volumen
- _ 2.2. Sistema de cimentación
- _ 2.3. Sistema estructural

_ 3. Cumplimiento de normativa. CTE DB SE Seguridad Estructural

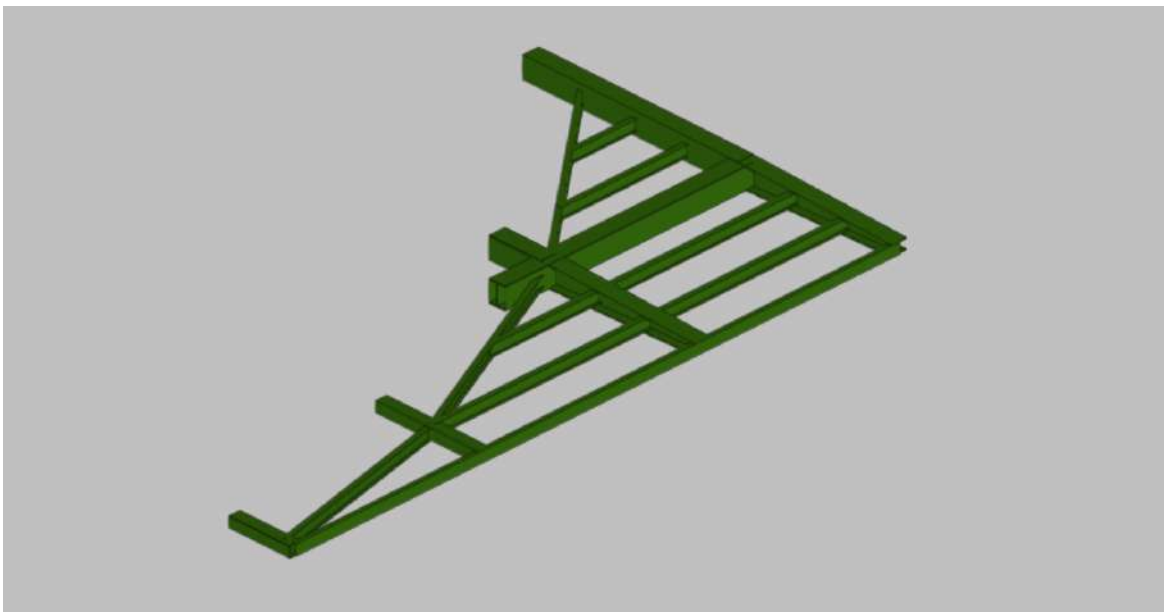
- _ 3.1. CTE DB SE AE Acciones en la edificación
- _ 3.2. CTE DB SE C Cimentaciones
- _ 3.3. CTE DB SE A Acero

_ 4. Cumplimiento de normativa. NCSE 02 Norma de Construcción Sismorresistente

_ 5. Cumplimiento de normativa. CE Código Estructural

_ 6. Cumplimiento de normativa. Seguridad en caso de Incendio

_ 7. Listados de cálculo.



_ 1. Antecedentes

_ 1.1. Peticionario

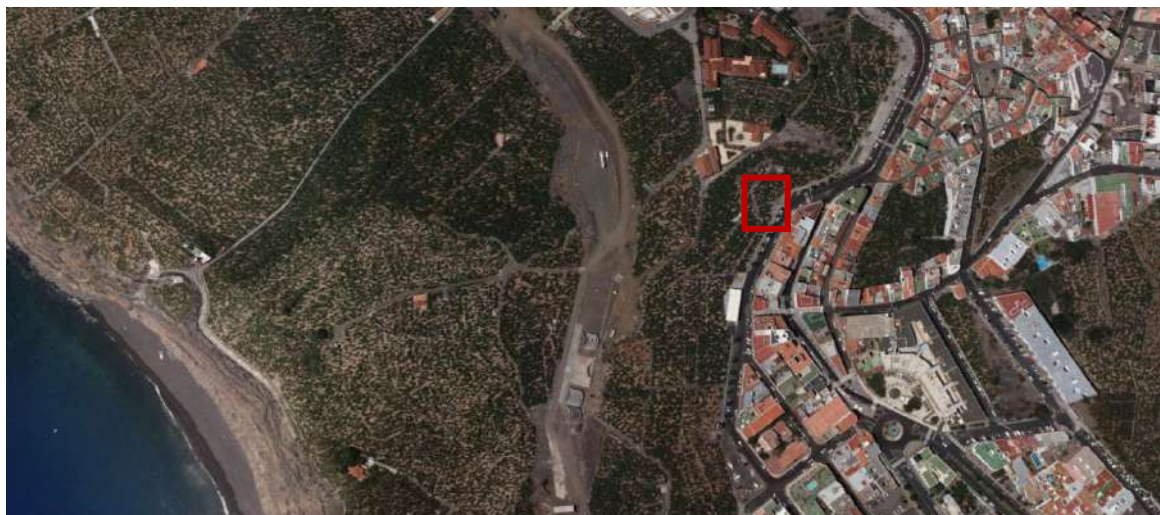
Esta memoria se encarga por parte del Ayuntamiento de la Villa y Puerto de Tazacorte, con CIF P3804500A, con domicilio en c/ Primero de Mayo, número 1, C.P. 38779, en el Término Municipal de la Villa y Puerto de Tazacorte, provincia de Santa Cruz de Tenerife.

_ 1.2. Autor del encargo

Esta memoria está redactada por Arquitecto D. Urbano R. Pérez Fernández, col. nº 3533, Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP).

_ 1.3. Objeto del encargo

Esta memoria técnica de estructuras, desarrollada como anexo al proyecto arquitectónico, está referida al diseño y cálculo de la estructura portante de un mirador incluido dentro del proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)". La intervención se localiza en la Avenida de la Constitución, s/n, C.P. 38770, en el Término Municipal de la Villa y Puerto de Tazacorte, provincia de Santa Cruz de Tenerife.



_ 2. Definición estructural de la intervención

_ 2.1. Definición general del volumen

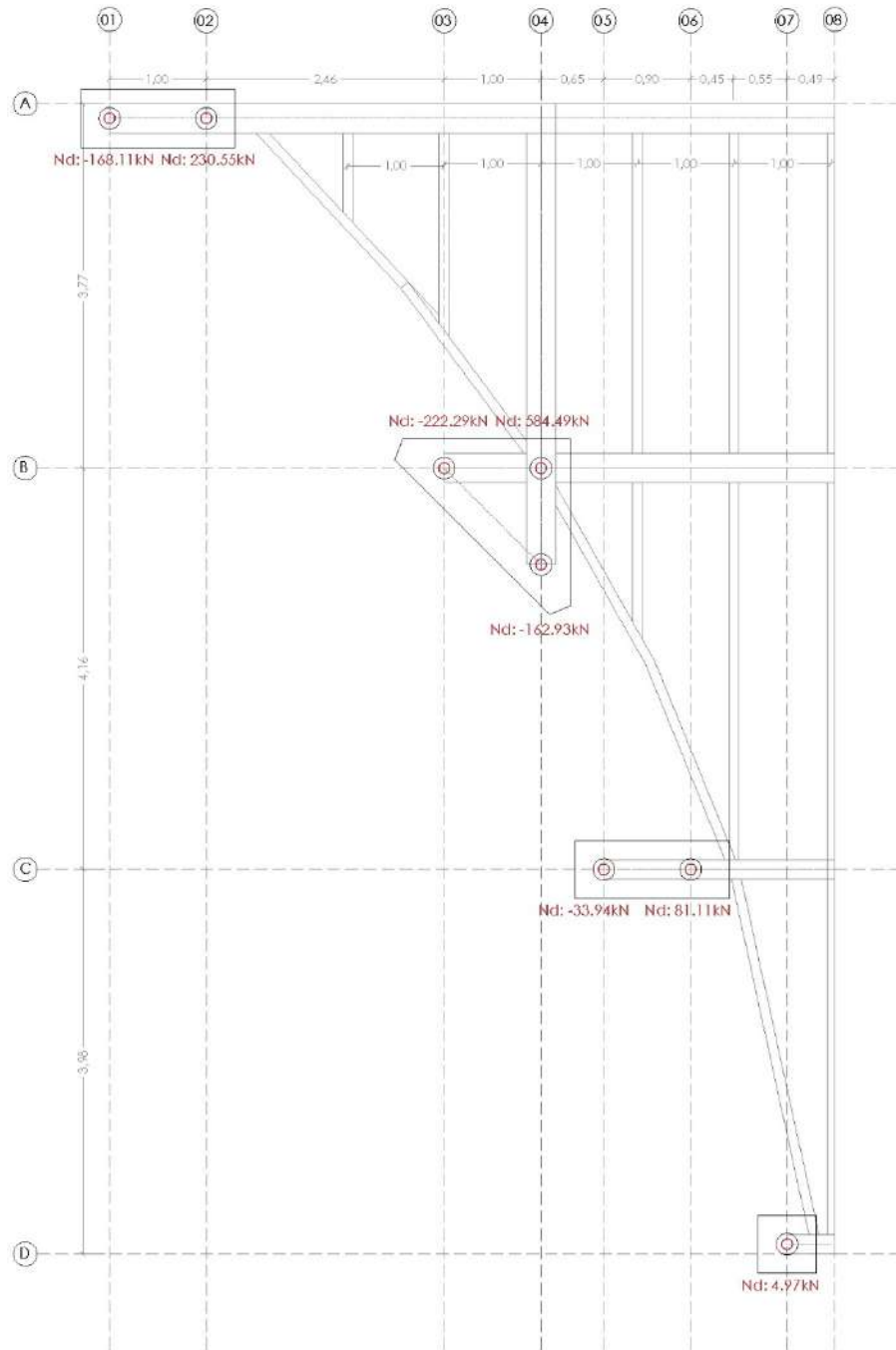
La intervención comprende la ampliación del paseo Avenida de la Constitución generando un mirador con una superficie aproximada de 28 metros cuadrados. La estructura se dispone a la misma cota del paseo existente. La diferencia de nivel entre el mirador y la cota inferior es aproximadamente de 8 metros.

_ 2.2. Sistema de cimentación

Se contempla un único nivel de cimentación a cota NC-0.35 el nivel de piso terminado del paseo. El sistema de cimentación empleado consiste en encepados de hormigón armado y micropilotes. Los encepados se definen rectangulares con dimensiones en planta de 160x60cm y 60cm de canto para aquellos que contienen dos micropilotes y triangulares de 180cm de base y 180cm de altura, con 60cm de canto para aquellos que contienen tres micropilotes.

Los micropilotes se definen con las siguientes características:

- Diámetro de perforación: 220mm
- Diámetro del micropilote: 214.3mm
- Diámetro del perfil tubular: 114.3mm
- Espesor del perfil tubular: 7mm
- Calidad del perfil tubular: N80
- Lechada de mortero de cemento 42.5N
- Profundidad de perforación: Pendiente de definición una vez se reciba el informe geotécnico.



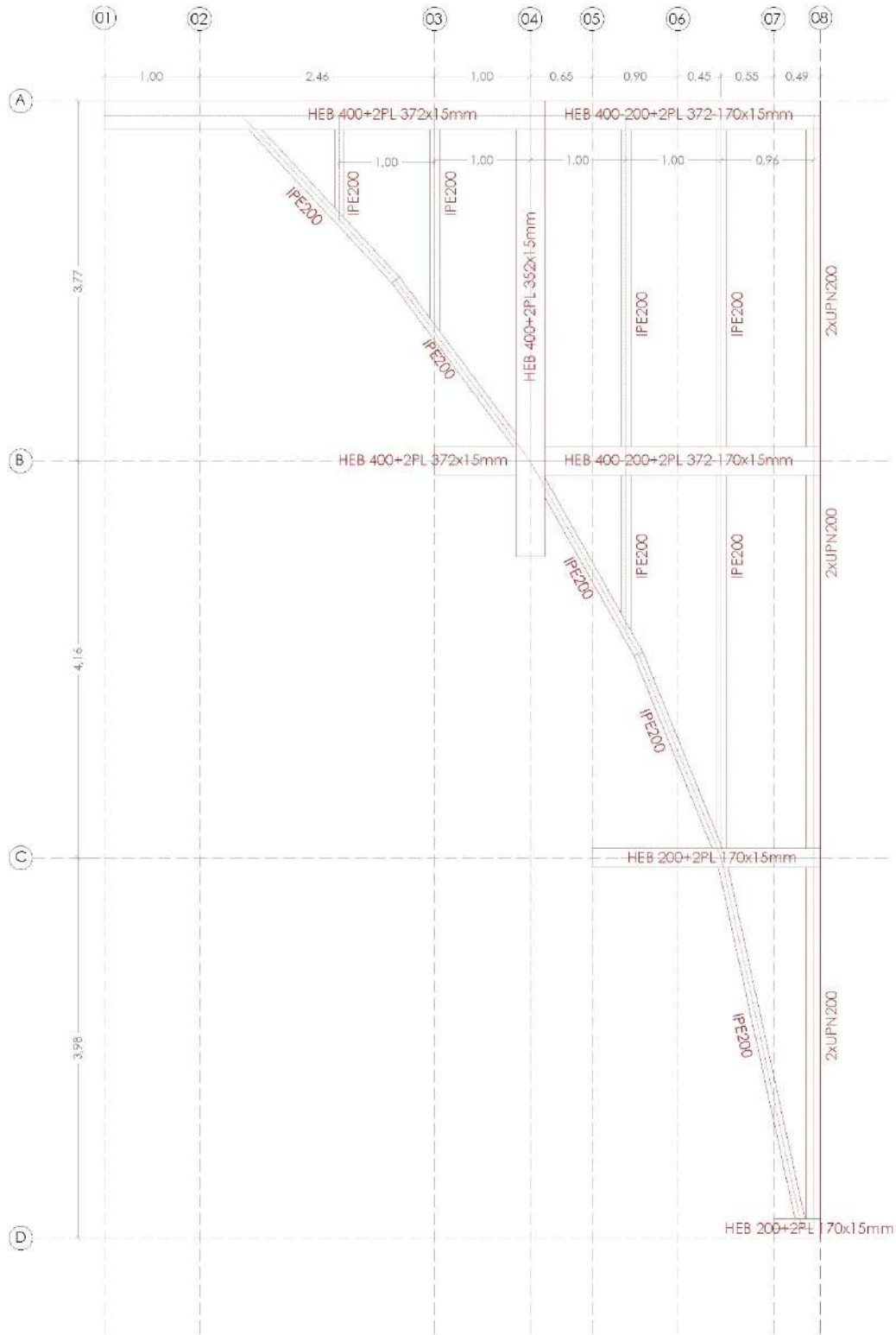
* Nivel de cimentación

2.3. Sistema estructural

El sistema estructural empleado consiste en cuatro pórticos transversales y un pórtico longitudinal. Los pórticos transversales se definen con vigas HEB 400 con platabandas laterales en un primer tramo y con vigas con sección variable entre 400 y 200 en un segundo tramo en los dos primeros pórticos; y HEB 200 con platabandas laterales. El pórtico longitudinal se define con una viga HEB 400 con platabandas laterales. Se disponen correas cada metro para el apoyo del pavimento de vidrio, pendiente de verificación una vez se reciban las características mecánicas del vidrio a emplear. Para el frente de la estructura se propone la colocación de una viga 2xUPN 200.

Se propone la ejecución de la estructura con una contraflecha de 5mm.

La estructura se ha calculado completamente con el programa Cype3d versión 2024b. Los programas de Cype Ingenieros tienen una demostrada garantía de fiabilidad, y están desarrollados por Cype Ingenieros, con Sede en Alicante, Avenida Eusebio Samper 5.



* Nivel de cubierta

_ 3. Cumplimiento de normativa. CTE DB SE Seguridad Estructural

A. Prescripciones aplicables conjuntamente con DB- SE

El DB- SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

		Procede
DB- SE	Seguridad estructural	X
DB- SE- AE	Acciones en la edificación	X
DB- SE- C	Cimentaciones	X
DB- SE- A	Estructuras de acero	O
DB- SE- F	Estructuras de fábrica	O
DB- SE- M	Estructuras de madera	O

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones relativas a la normativa descrita a continuación:

		Procede
RD 470/2021	Código estructural	X
NCSR-02	Normativa de Construcción Sismorresistente	X

B. Análisis estructural y dimensionado

B.1. Proceso

- Determinación de situaciones de dimensionado
- Establecimiento de las acciones
- Análisis estructural
- Dimensionado

B.2. Situaciones de dimensionado

- Persistentes: Condiciones normales de uso
- Transitorias: Condiciones aplicables durante un tiempo limitado
- Extraordinarias: Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio 50 años

Método de comprobación Estados límites

Definición estado límite Situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple con alguna de las funciones para las que ha sido proyectada

Estado Límite Último Situaciones para las que, de ser superadas, producen una puesta fuera de servicio de la estructura, por colapso o rotura de la misma o de una parte de ella. Consideramos ELU los debidos a:

- Fallo por deformaciones plásticas excesivas, rotura o pérdida de la estabilidad de la estructura o parte de ella.
- Pérdida del equilibrio de la estructura o parte de ella, considerada como un sólido rígido.
- Fallo por acumulación de deformaciones o fisuración progresiva bajo cargas repetidas.

Estado Límite de Servicio Situaciones de la estructura para las que no se cumplen los requisitos de funcionalidad, comodidad, durabilidad o de aspecto requeridos.

C. Acciones

Clasificación de las acciones Permanentes

Aquellas que actúan en todo instante, con posición y valor constante (peso propio) o con variación despreciable (acciones reológicas)

	Variables	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio (Sobrecargas de uso y acciones climáticas)
	Accidentales	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es baja pero de gran importancia (acciones debidas por sismo, incendio, impacto o explosión)
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogen en la justificación del cumplimiento del DB-SE- AE	
Datos geométricos de la estructura	La descripción geométrica de la estructura se recoge en los planos relativos al proyecto de ejecución aportados de forma adjunta con la presente memoria.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación de la normativa.	
Modelo de análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de "indeformabilidad" del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

D. Verificación de la estabilidad

$E_d, dst < E_d, stb$

Siendo:

E_d, dst : Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras

E_d, stb : Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

E. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d < R_d$

Siendo:

E_d : Valor de cálculo del efecto de las acciones

R_d : Valor de cálculo de la resistencia del elemento

F. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad, se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 ó 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

G. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto:

Flechas

La limitación de la flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz a aplicar cuando existan elementos dañables tales como tabiquerías. Cuando no existan elementos dañables la deformación relativa se limitará a 1/300 de la luz.

La limitación de la flecha frente al confort es del 1/350 de la luz, frente a acciones de corta duración para evitar vibraciones excesivas en la estructura debido al uso.

La limitación relativa a la apariencia es del 1/300 de la luz, considerando las cargas permanentes o cuasi- permanentes.

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es de 1/500 de la altura total de la edificación y 1/250 de la altura entre plantas consecutivas.

3.1. CTE DB SE AE Acciones en la Edificación

A. Acciones permanentes (G)

A.1. Peso propio de la estructura

Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado y de acero laminado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados en el caso de hormigón armado por 25 kN/m³ (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas de dicho material. En las estructuras de acero se considera 78.5 kN/m³, obteniendo los pesos propios de los perfiles de prontuarios de estructuras metálicas. En losas macizas armadas, su peso propio se definirá como el canto h x 25 kN/m³. Los pesos de las placas alveolares se obtienen de los catálogos del fabricante.

A.2. Cargas muertas

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como la formación de pendientes en las cubiertas, el pavimento y la tabiquería. La tabiquería podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia puede variar a lo largo del periodo útil del edificio.

B. Acciones variables (Q)

B.1. Sobrecarga de uso

Se adoptarán los valores de la tabla 3.1 del presente DB. En estos valores no se incluyen la consideración de equipos pesados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios se calcularán para resistir una carga horizontal de 1.6 kN/m a 1.20 metros de alto o en su borde superior. Las barandillas no están incluidas en este anejo de cálculo de estructuras y será la dirección de obra la encargada de diseñar la solución de encuentro de estas con la estructura.

B.1. Acciones climáticas

- Viento: El cumplimiento con el documento básico se detallará más adelante en la presente memoria.
- Temperatura: No se disponen juntas de dilatación.
- Nieve: Según el anejo E, tabla E2, para una zona climática de invierno 7, se considera una sobrecarga de nieve en un terreno horizontal de 0.20 kN/m². El factor μ es igual a la unidad debido a que la pendiente es plana.

B.2. Acciones químicas, físicas y biológicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden definir mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A.

B.2. Acciones accidentales

Se considerarán las siguientes acciones accidentales:

- Sismo: Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de la Construcción Sismorresistente NCSE-02 y se detallarán a continuación en la presente memoria.
- Incendios: Las acciones ocasionadas ante una situación de incendio están definidas en el DB- SI Seguridad ante caso de incendio y se detallará a continuación en la presente memoria.
- Impacto: Este documento básico exige la contemplación de impactos accidentales quedando excluidas las acciones de impacto premeditadas.

C. Cargas gravitatorias consideradas en el cálculo por edificio y por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1, se han considerado las siguientes cargas gravitatorias.

Nivel	Sobrecarga de uso	Nieve	Tabiquería	Cargas muertas	Carga total vertical
NC	5.0 kN/m2	0.2 kN/m2	---	1.0 kN/m2	6.2 kN/m2

D. Acción del viento

El valor de la carga de viento considera conforme a lo establecido en el artículo 3.3 DB SE AE. La acción del viento se puede definir a partir de la siguiente expresión:

$$q_e = q_b \cdot c_{ex} \cdot c_p$$

Siendo:

q_b : Presión dinámica del viento

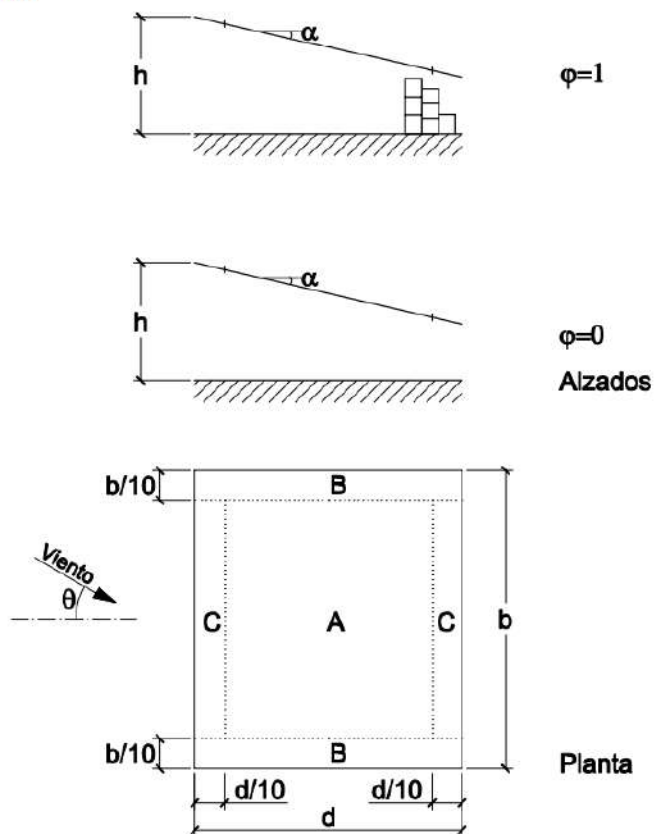
$$q_b = 0.52 \text{ kN/m}^2$$

c_e : coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno. Para una altura aproximada de 3 metros y un grado de aspereza I, borde de mar o lago:

$$c_e = 2.4$$

c_p : coeficiente de presión. Se ha considerado de acuerdo a la tabla D.3 y D.10 en base al área, esbeltez, relación entre la altura y el ancho del edificio en cada dirección; pendiente de la cubierta y factor de obstrucción.

Tabla D.10 Marquesinas a un agua



Se ha considerado de acuerdo a la tabla D.10 Marquesinas a un agua en función de la pendiente de la cubierta, de 0° y el factor de obstrucción, considerándose 1.

Los coeficientes de presión y succión se definen a continuación:

$$c_{pA}: 0.5$$

$$c_{sA}: -1.5$$

$$c_{pB}: 1.8$$

$$c_{sB}: -1.8$$

$$c_{pC}: 1.1$$

csC: -2.2

Obteniéndose los siguientes valores de carga de viento:

$$q_{epA}: 0.52 \cdot 2.4 \cdot (+0.5) = 0.624 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{esA}: 0.52 \cdot 2.4 \cdot (-1.5) = -1.092 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{epB}: 0.52 \cdot 2.4 \cdot (+1.8) = 1.310 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{epB}: 0.52 \cdot 2.4 \cdot (-1.8) = -1.310 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{eSC}: 0.52 \cdot 2.4 \cdot (+1.1) = 1.373 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{eSC}: 0.52 \cdot 2.4 \cdot (-2.2) = -2.746 \text{ kN/m}^2$$

3.2. CTE DB SE C Cimentaciones

A. Bases de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE Cimentaciones.

B. Reconocimiento del terreno (Artículo 3)

		Procede
Tipo de construcción	C0	X
	C1	O
	C2	O
	C3	O
	C4	O
Grupo de terreno	T-1	X
	T-2	O
	T-3	O
Nº puntos a reconocer	Distancia máxima: 35	Profundidad: 4m
Nº mínimo de sondeos mecánicos	---	
Porcentaje de sustitución	---	

La Guía para la Planificación y Realización de Estudios Geotécnicos para la Edificación en la Comunidad Autónoma de Canarias [GETCAN 011] incluye un cuadro resumen en el que se recoge la equivalencia entre las Unidades Geotécnicas diferenciadas en la guía y los grupos de terrenos definidos en el CTE:

Tabla 1.2. Unidades Geotécnicas

Unidad	Subunidad	Terreno CTE
Unidad I: Complejos basales		T3
Unidad II: Coladas y macizos sálicos		T1
Unidad III: Macizos basálticos alterados		T3
Unidad IV: Coladas basálticas sanas	IVa: Coladas "aa" poco escoriáceas	T1
	IVb: Coladas "pahoe" y "aa" muy escoriáceas	T3
Unidad V: Materiales piroclásticos	Va: Ignimbritas y tobas	T2
	Vb: Depósitos piroclásticos sueltos o débilmente cementados	T3
Unidad VI: Materiales brechoides		T2
Unidad VII: Depósitos aluviales y coluviales		T3
Unidad VIII: Suelos arenosos		T3
Unidad IX: Suelos arcillosos y/o limosos		T3
Unidad X: Rellenos antrópicos		T3

Definimos por tanto a partir de la GETCAN 011 las distancias máximas entre puntos de reconocimiento, profundidades mínimas de sondeos, número mínimo de sondeos mecánicos y porcentajes de sustitución.

C. Estudio geotécnico

No se dispone de estudio geotécnico en el momento de la redacción del proyecto de ejecución. Deberá realizarse un estudio geotécnico previamente a la ejecución del proyecto con el fin de verificar las soluciones constructivas propuestas y calcular el empotramiento de los micropilotes.

D. Cimentación

Descripción

El sistema de cimentación empleado consiste en un sistema de micropilotes con encepados de hormigón armado.

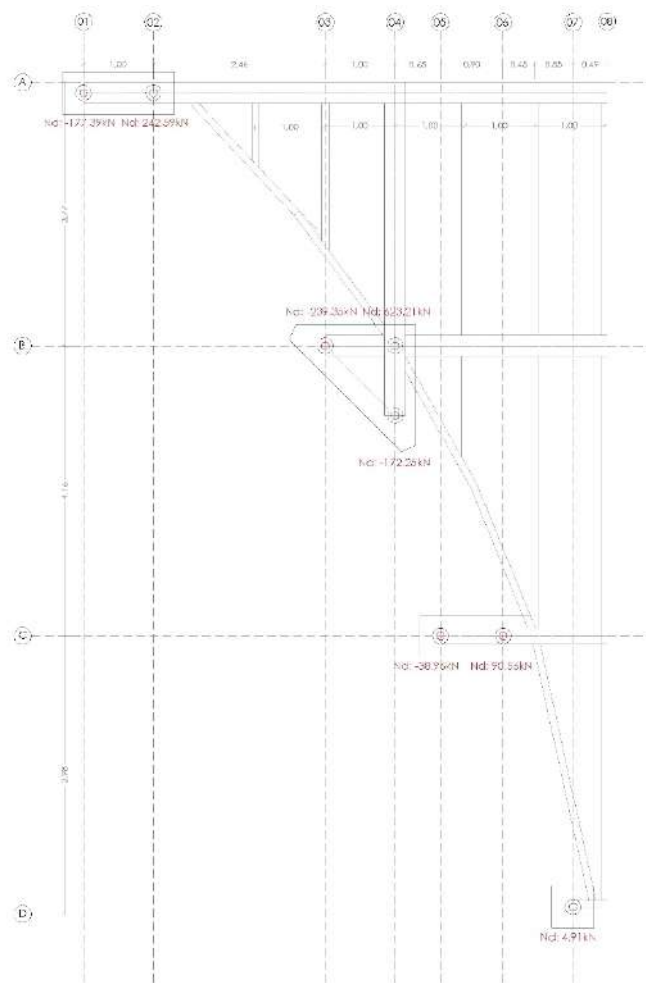
Material adoptado

Hormigón armado

Dimensiones y armado

Para el cálculo de la cimentación se ha previsto una capacidad portante del terreno de 0.2 MPa pendiente de verificación por parte del estudio geotécnico. Este dato deberá comprobarse previamente al comienzo de las obras. La cimentación se ha calculado con el programa Cypecad. Las dimensiones y armados se detallan en los planos de estructuras del proyecto ejecutivo adjunto en la presente memoria.

El dimensionado de los micropilotes se ha realizado de acuerdo con los criterios establecidos en la "Guía para la Ejecución de Micropilotes en Obras de Carreteras" y en función de las reacciones obtenidas:



D.1. Resistencia estructural del micropilote a compresión

Debe verificarse la siguiente expresión:

$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$	siendo: $N_{c,Rd}$ Resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzo de compresión $N_{c,Ed}$ Esfuerzo axial de cálculo obtenido a partir de acciones mayoradas
--------------------------	--

La resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzo de compresión se define a partir de la siguiente igualdad:

$$N_{c,Rd} = (0.85 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_{tubo} \cdot f_{yd}) \cdot R / 1.20 F_e$$

Siendo:

- A_c : Sección neta de lechada o mortero, descontando armaduras. Para calcularla se debe utilizar el diámetro nominal del micropilote. La sección total de la lechada o mortero, contando con las armaduras es igual a $A_{cT} = \pi r^2$. Para un diámetro de perforación de 190mm, es decir, 95 mm de radio, $A_{cT} = \pi 110^2 = 38013.27 \text{ mm}^2$. Siendo $A_{tubo} = 1933.27 \text{ mm}^2$, como veremos posteriormente, $A_c = 36080.00 \text{ mm}^2$.

- f_{cd} : Resistencia de cálculo del mortero o lechada de cemento a compresión. Se define como:

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

Siendo:

- f_{ck} : Resistencia característica del mortero o lechada de cemento a compresión simple, a los veintiocho días, en nuestro caso 30 N/mm.

- γ_c : Coeficiente parcial de seguridad para el mortero o lechada. En nuestro caso, se tomará un valor de 1.50.

Por tanto:

$$f_{cd} = \frac{30}{1.5} = 20 \text{ N/mm}^2$$

- A_{tubo} : Sección de cálculo de la armadura tubular del acero. Se define por la siguiente expresión:

$$A_{tubo} = \frac{\pi}{4} [(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2] \cdot F_{ue}$$

Siendo:

- d_e : Diámetro exterior nominal de la armadura tubular. En nuestro caso, $d_e = 113.40 \text{ mm}$.

- r_e : Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión. Puede obtenerse de la tabla 2.4. en función al tipo de terreno y la vida útil requerida al micropilote. En nuestro caso para un tipo de terreno natural sin alterar y una vida útil de 100 años, será igual a 1.20.

TABLA 2.4. REDUCCIÓN DE ESPESOR DE ARMADURA POR EFECTO DE LA CORROSIÓN¹, r_e (mm)

TIPO DE TERRENO	VIDA ÚTIL REQUERIDA AL MICROPILOTE ² (años)				
	5	25	50	75	100
Suelos naturales sin alterar	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Suelos naturales contaminados o suelos industriales	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Suelos naturales agresivos (turberas, ciénagas, etc.)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Rellenos no agresivos sin compactar ²	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Rellenos agresivos sin compactar (cenizas, escorias, etc.) ²	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75

- d_i : Diámetro interior nominal de la armadura tubular. En nuestro caso $d_i = 74.90\text{mm}$ para un espesor de 7mm.

- F_{uc} : Coeficiente de minoración del área de la armadura tubular en función del tipo de unión (compresión). Adoptamos en este caso el valor de la unidad.

Por tanto:

$$A_{tubo} = \frac{\pi}{4} [(113.4 - 2 \cdot 1.20)^2 - 100.3^2] \cdot 1$$

$$A_{tubo} = 1933.27\text{mm}^2$$

- f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero de la armadura tubular. Deberá considerarse menor o igual que 400 MPa.

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_a} \leq 400\text{Mpa}$$

Siendo:

- f_y : Límite elástico del acero de la armadura tubular. En nuestro caso, al poseer una calidad N80, será de 550 N/mm².
- γ_a : Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular. Se tomará un valor de 1.10.

Por tanto:

$$f_{yd} = \frac{550}{1.10} = 500 \gg 400\text{Mpa}$$

Escogeremos el valor más restrictivo, que en este caso es 400 Mpa.

- R: Factor empírico de pandeo o coeficiente de reducción de la capacidad estructural del micropilote por pandeo. Se puede determinar mediante la siguiente expresión:

$$R = 1.07 - 0.027C_R \leq 1$$

Siendo:

- C_R : Coeficiente adimensional cuyo valor se tomará de la tabla 3.6. en función del tipo de coacción lateral. Se ha adoptado un valor de 8, entendiendo un terreno cohesivo de consistencia media, pendiente de verificación por parte del informe geotécnico.

TABLA 3.6. COEFICIENTE C_R

TIPO DE COACCIÓN LATERAL	C_R
Fangos y turbas con $15 \text{ kPa} \leq s_u \text{ (kPa)} \leq 25$	18 - 12
Arcillas y limos blandos con $15 \text{ kPa} \leq s_u \text{ (kPa)} \leq 25$	12 - 8
Suelos no cohesivos de compacidad ²¹ media ($0,35 < I_D < 0,65$) que cumplan alguno de los siguientes requisitos: – Encontrarse permanentemente por encima del nivel freático – Presentar un coeficiente de uniformidad mayor o igual que dos ($D_{60}/D_{10} \geq 2$)	8 - 7
Suelos cohesivos de consistencia media ($25 \text{ kPa} \leq s_u \text{ (kPa)} \leq 50$)	
Libre (sin terreno o rodeado de terreno inestable ²²)	H/D _R

Por tanto:

$$R = 1.07 - 0.027 \cdot 8 = 0.853 \leq 1$$

- F_e : Coeficiente de influencia del tipo de ejecución, que tiene en cuenta la naturaleza del terreno y el sistema de perforación empleado. Se obtiene de la tabla 3.5. Se adopta un valor de 1.30 como valor más desfavorable a la espera de los resultados del estudio geotécnico.

TABLA 3.5. COEFICIENTE F_e

TIPO DE TERRENO Y DE PERFORACIÓN	F_e
Terreno con nivel freático por encima de la punta del micropilote y perforación sin revestir, sin empleo de lodos	1,50
Terreno con nivel freático permanentemente bajo la punta del micropilote y perforación sin revestir, sin empleo de lodos	1,30
Cualquier tipo de terreno perforado con lodos	1,15
Cualquier tipo de terreno perforado al amparo de revestimiento recuperable	1,05
Micropilote con tubería de revestimiento dejada «in situ» de forma permanente (camisa perdida)	1,00

Por tanto:

$$N_{eAd} = (0.85 \cdot 36080.00 + 1933.27 \cdot 400) \cdot \frac{0.853}{1.20 \cdot 1.30}$$

$$N_{eAd} = 759.11 \text{ kN}$$

Para el esfuerzo axil de cálculo, obtenido a partir de las acciones mayoradas, N_{eAd} , adoptamos el valor más desfavorable que se trata de 623.20kN. Por tanto, CUMPLE para una resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión de 759.11 kN.

D.2. Resistencia estructural del micropilote a tracción

Debe verificarse la siguiente expresión:

$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$	siendo: $N_{t,Rd}$ Resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzo de tracción $N_{t,Ed}$ Esfuerzo axil de cálculo (tracción) obtenido a partir de acciones mayoradas
--------------------------	--

La resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzo de compresión se define a partir de la siguiente igualdad:

$$N_{t,Rd} = (A_{tubo} \cdot f_{yd}) \cdot 1/1.10$$

Siendo:

- A_{tubo} : Sección de cálculo de la armadura tubular del acero. Se define por la siguiente expresión:

$$A_{tubo} = \frac{\pi}{4} [(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2] \cdot F_{u,c}$$

Siendo:

- d_e : Diámetro exterior nominal de la armadura tubular. En nuestro caso, $d_e = 113.40\text{mm}$.
- r_e : Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión. Puede obtenerse de la tabla 2.4. en función al tipo de terreno y la vida útil requerida al micropilote. En nuestro caso para un tipo de terreno natural sin alterar y una vida útil de 100 años, será igual a 1.20.

TABLA 2.4. REDUCCIÓN DE ESPESOR DE ARMADURA POR EFECTO DE LA CORROSIÓN¹, r_e (mm)

TIPO DE TERRENO	VIDA ÚTIL REQUERIDA AL MICROPILETE ² (años)				
	5	25	50	75	100
Suelos naturales sin alterar	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Suelos naturales contaminados o suelos industriales	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Suelos naturales agresivos (turberas, ciénagas, etc.)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Rellenos no agresivos sin compactar ²	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Rellenos agresivos sin compactar (cenizas, escorias, etc.) ²	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75

- d_i : Diámetro interior nominal de la armadura tubular. En nuestro caso $d_i = 74.90\text{mm}$ para un espesor de 7mm.
- $F_{u,c}$: Coeficiente de minoración del área de la armadura tubular en función del tipo de unión (compresión). Adoptamos en este caso el valor de la unidad.

Por tanto:

$$A_{tubo} = \frac{\pi}{4} [(113.4 - 2 \cdot 1.20)^2 - 74.90^2] \cdot 1$$

$$A_{\text{tubo}} = 1933.27 \text{ mm}^2$$

- f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero de la armadura tubular. Deberá considerarse menor o igual que 400 MPa.

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_a} \leq 400 \text{ Mpa}$$

Por tanto:

$$N_{t,Rd} = (1933.27 \cdot 400) \cdot 1/1.10$$

$$N_{t,Rd} = 703.01 \text{ kN}$$

Para el esfuerzo axil de cálculo, obtenido a partir de las acciones mayoradas, $N_{t,Ed}$, adoptamos el valor más desfavorable que se trata de 239.359 kN. Por tanto, CUMPLE para una resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión de 703.01 kN.

D.3. Resistencia estructural del micropilote a cortante

Debe verificarse la siguiente expresión:

$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$	siendo: $V_{c,Rd}$ Resistencia de cálculo de la sección a esfuerzo cortante V_{Ed} Esfuerzo cortante de cálculo a partir de acciones mayoradas
------------------------	---

Se adoptará que $V_{c,Rd} = V_{pl,Rd}$ siendo $V_{pl,Rd}$ el valor de cálculo de la resistencia plástica de la sección a esfuerzo cortante. Se determinará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$V_{pl,Rd} = \frac{2A_{pr}}{\pi} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{f_y}{\gamma_a}$$

Siendo:

- A_{pr} : Sección reducida de la armadura tubular de acero, calculada teniendo en cuenta la reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión. Tomaremos el valor calculado anteriormente en el cálculo de la resistencia estructural del micropilote a compresión. Por tanto $A_{pr} = 1470.45 \text{ mm}^2$

- f_y : Límite elástico del acero de la armadura tubular. Para una calidad N80, será de 550 N/mm².

- γ_a : Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular. Se tomará un valor de 1.10.

Por tanto:

$$V_{pl,Rd} = \frac{2 \cdot 1933.27}{\pi} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{550}{1.10}$$

$$V_{pl,Rd} = 270233.85 \text{ N}$$

Los valores de esfuerzo cortante de cálculo obtenidos a partir de acciones mayoradas, como la resultante de los esfuerzos cortantes de cálculo en ambas direcciones x e y, se sitúan por debajo

del umbral del valor de cálculo de la resistencia plástica de la sección a cortante, establecido como valor límite.

D.4. Resistencia de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento

Cuando no pueda considerarse la resistencia por punta, habrá que tenerse en cuenta únicamente la resistencia por fuste de cálculo del micropilote, igualando ambas dos expresiones. Por tanto debe verificarse:

$N_{c,Ed} \leq R_{f,cd} = R_{cd}$	siendo: $R_{f,cd}$ Resistencia de fuste por cálculo frente a esfuerzos de compresión R_{cd} Resistencia de cálculo frente al hundimiento $N_{c,Ed}$ Esfuerzo axial de cálculo obtenido a partir de acciones mayoradas
-----------------------------------	--

La resistencia de fuste por cálculo frente a esfuerzos de compresión vendrá definida por la siguiente expresión:

$$R_{cd} = R_{f,cd} = A_L \cdot r_{f,cd}$$

Siendo:

- A_L : Área lateral del micropilote. Deberá determinarse a partir del diámetro nominal, menor o igual que el diámetro de perforación. Para un diámetro de 220mm, tendremos un perímetro igual a $\pi \phi = 691.15mm$ que por metro lineal, supondrá un área lateral del micropilote de 691150.38mm².

- $r_{f,cd}$: Rozamiento unitario por fuste de cálculo frente a esfuerzos de compresión. Vendrá definido por la siguiente igualdad:

$$r_{f,cd} = \frac{r_{f,lim}}{F_r}$$

Siendo:

- $r_{f,lim}$: Rozamiento unitario límite por fuste. Puede obtenerse a partir de la figura 3.3, siempre que se cumplan los criterios de aplicabilidad de dicha figura. No se dispone de información para establecer un valor de rozamiento unitario límite por fuste.

- F_r : Coeficiente de minoración que tiene en cuenta la duración de la función estructural de los micropilotes. Se obtiene a partir de la tabla 3.2., estableciéndose en este caso el valor de 1.65 por tratarse de micropilotes con una función estructural de duración superior a seis meses.

TABLA 3.2. COEFICIENTE F_r

DURACIÓN	F_r
Obras donde los micropilotes tienen una función estructural de duración inferior o igual a seis (6) meses	1,45
Obras donde los micropilotes tienen una función estructural de duración superior a seis (6) meses	1,65

Deberá calcularse la resistencia de fuste por cálculo frente a esfuerzos de compresión una vez se disponga del valor de rozamiento unitario por fuste de cálculo aportado por el redactor del informe geotécnico.

3.3. CTE DB SE A estructuras de acero

A. Bases de cálculo

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

B. Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

siendo:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

$E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras
 $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras

Y para el estado límite último de resistencia, en donde:

siendo:

$$E_d \leq R_d$$

E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones
 R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada una de ellas de los valores de resistencia:
 - Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:

- Compresión
- Flexión
- Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

C. Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

siendo:

$$E_{ser} \leq C_{lim} \quad E_{ser} \text{ el efecto de las acciones de cálculo;}$$

C_{lim} el valor límite para el mismo efecto.

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

D. Programa de cálculo

Nombre comercial: Cype 3d versión 2024e

Empresa Cype Ingenieros

Descripción del programa:
 idealización de la estructura:
 simplificaciones efectuadas.

Los programas realizan un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en teoría de primer orden.

E. Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal del proyecto.

F. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

G. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles se define a continuación:

Designación	Espesor nominal t (mm)	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)	Temperatura del ensayo Charpy °C
-------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------------

	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					2
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0					0
S355J2	355	345	335	470	-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

Siendo:

(1): Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

H. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

4. Cumplimiento de normativa. NCSE 02 Norma de Construcción Sismorresistente Española

La Norma de Construcción Sismorresistente Española (NCSE-02) de 27 de septiembre de 2002 tiene como objeto proporcionar los criterios que se han de seguir para la consideración de la acción sísmica en los proyectos de construcción de obras de nueva planta.

La Norma clasifica en el capítulo 1, las construcciones en tres tipos:

- De importancia moderada: aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.
- De importancia normal: cuando la destrucción por un terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir pérdidas económicas importantes, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial: cuando la destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos así como en reglamentaciones más específicas.

Definiremos los siguientes parámetros de cálculo:

$a_c = S_x p_x a_b$

Siendo:

a_c : Aceleración sísmica de cálculo.

a_b : Aceleración sísmica básica. Es el valor característico de la aceleración horizontal. Para el municipio de Tazacorte es de $0.04g$, siendo g la aceleración de la gravedad.

K : Coeficiente de contribución que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto. Para el municipio de Tazacorte es de 1.

S : Coeficiente de ampliación del terreno.

p : Coeficiente adimensional de riesgo, en función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el periodo de vida para el que se ha proyectado la estructura.

El coeficiente adimensional p toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal: $p = 1.0$
- Construcciones de importancia especial: $p = 1.3$

El coeficiente de ampliación del terreno S toma los siguientes valores:

- Para $p a_b \leq 0,1 g$ $S = C/1,25$
- Para $0,1 g < p a_b < 0,4 g$ $S = (C/1,25) + 3,33 \{p (a_b/g) - 0,1\} \{1 - (C/1,25)\}$
- Para $0,4 g \leq p a_b$ $S = 1,0$

Siendo C un coeficiente que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. Los terrenos se clasifican en:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. $C = 1.0$
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelo granular denso o cohesivo duro. $C = 1.3$
- Terreno tipo III: Suelo granular de compactación media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. $C = 1.6$
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. $C = 2.0$

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1 , e_2 , e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente existentes bajo la superficie. Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada espesor e_i , en metros, mediante la expresión:

$$C = (\sum C_i e_i) / \sum e_i$$

Se ha adoptado un valor del coeficiente C de 1.30 pendiente de verificación por parte del redactor del informe geotécnico..

Por tanto, la aceleración sísmica de cálculo $a_c = 0.0416g$ siendo:

$$a_b = 0,04 g$$

$$\rho = 1,0$$

$$S = (1,30/1,25) = 1.04$$

Las estructuras se han comprobado con el programa Cype3d considerando el valor de aceleración sísmica de cálculo obteniendo, tipo de terreno II, ductilidad normal, obteniéndose las secciones y armados necesarios para la acción sísmica.

5. Cumplimiento de normativa. CE Código Estructural

A. Estructura

Descripción del sistema estructural

El sistema estructural consiste en muros de contención y portantes de hormigón armado, y un pórtico central de hormigón armado.

B. Programa de cálculo

Nombre comercial

Cypecad versión 2024e

Empresa

Cype Ingenieros

Descripción del programa

Estos programas realizan un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo.

A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en teoría de primer orden.

C. Memoria de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según el método de los Estados Límite, artículo 10 del vigente Código Estructural.

Redistribución de esfuerzos

No es de aplicación

D. Estado de cargas considerado

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios:

Código Estructural: Conforme al apartado 3.3 del Anejo 18 para los Estados Límite Últimos y conforme al apartado 3.4 del Anejo 18 para los Estados Límite de Servicio.

DB- SE: Artículo 4 para verificaciones basadas en coeficientes parciales de seguridad.

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DB- SE- AE

E. Características de los materiales

Se recomienda el empleo del mismo tipo de hormigón para todos los elementos de la estructura y cimentación. En cimentaciones y contenciones, se le añadirá al cemento las características adicionales LH. El hormigón recomendado para la totalidad de la estructura es:

Hormigón HA-30/20/F/XS1

Cemento CEM II/A-P

Tamaño máximo de árido 20mm*

Máxima relación agua/cemento 0.50

Mínimo contenido en cemento 300 kg/m³

Límite elástico característico del hormigón 30Mpa

Acero B500SD

Límite elástico característico del acero 500 Mpa

El tamaño máximo de árido se limita a 10mm para el hormigonado de la losa maciza de hormigón armado de espesor 16cm. Se propone la aplicación de aditivo hidrófugo a todos los hormigones.

F. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artículo 22.4 del Código Estructural para estructuras de hormigón para esta obra es normal. Los coeficientes parciales de seguridad para los materiales se establecen de acuerdo al artículo 2.4.2.4 contemplado en el anejo 19 del Código Estructural.

Hormigón	Coeficiente de minoración	1.50			
	Nivel de control	Normal			
Acero	Coeficiente de minoración	1.15			
	Nivel de control	Normal			
Ejecución	Coeficiente de mayoración				
	Cargas Permanentes	1.35	Cargas variables	1.5	

G. Durabilidad

Si nos referimos al Artículo 11 del Código Estructural, la durabilidad de una estructura es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Según el artículo 43 del vigente Código estructural, los elementos de hormigón armado deben incluir las medidas necesarias para que se alcance la vida útil establecida, en función de las condiciones de agresividad ambiental en la que puedan estar sometidos. Para ello, se debe incluir una estrategia de durabilidad de los elementos de hormigón que debe establecer los siguientes parámetros:

- Selección de la forma estructural
- Prescripciones respecto a la calidad del hormigón
- Medidas frente a agresividades específicas. Incluyendo la protección de las armaduras frente a la corrosión, la impermeabilidad del hormigón, la resistencia del hormigón frente al ataque por ciclos hielo- deshielo, la resistencia frente al ataque químico, la resistencia del hormigón frente al ataque por erosión y la influencia de la fisuración en la durabilidad.
- Medidas específicas para la fase de ejecución. Incluyendo la definición de recubrimientos nominales, separadores y contactos entre armaduras de diferentes tipos.
- Medidas específicas para la fase de uso.

Ambiente considerado	La clase de exposición se determinará de acuerdo con el apartado 27.1 del referido Código estructural. En este caso nos encontramos ante una clase de exposición XS1, estructuras expuestas a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua del mar.
Requisitos mínimos de dosificación del hormigón	La dosificación del hormigón deberá cumplir los requisitos indicados en la tabla 43.2.1.a. y 43.2.1.b. La cantidad mínima de cemento para una clase de exposición XS1 es de 300 kg/m³ para hormigón armado.
	La relación agua/ cemento máxima es de 0.50 para hormigón armado.
	La resistencia característica mínima es de 30 MPa.
	Los cementos utilizables se indican en la tabla 28 del referido Código Estructural.
	La dirección de ejecución material de la obra revisará en los albaranes de entrega que se cumplen estas exigencias.
Recubrimientos	Para cualquier clase de armaduras pasivas, el recubrimiento mínimo debido a criterios de durabilidad no será, en ningún punto, inferior a los valores recogidos en la tabla 44.2.1.1.b

Tabla 44.2.1.1.b Recubrimiento mínimo (mm), c_{min} , para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por cloruros

Tipo de elemento	Cemento	Vida útil de proyecto (t_p) (años)	Clase de exposición			
			XS1,	XS2	XS3	XD1, XD2, XD3
Hormigón armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsilice superior al 6%, de cenizas volantes superior al 20%	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 28	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Hormigón pretensado	CEM II/A-D o bien CEM I con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 28	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

(*) Estas situaciones obligan a unos recubrimientos excesivos, desaconsejables desde el punto de vista de la ejecución del elemento. En estos casos, se recomienda realizar un estudio específico para establecer el espesor de recubrimiento necesario en función de las condiciones de agresividad y la vida útil requerida.

H. Longitudes de anclaje y solape

Se definirán en la tabla a continuación las siguientes longitudes de anclaje y solape de acuerdo con el artículo 49.5.1. del vigente Código Estructural. Atendiendo a la posición que ocupa la barra en la pieza, se distinguen los siguientes casos para la definición de la longitud de anclaje:

- Posición I o posición de buena adherencia: Se aplica a armaduras que durante el hormigonado formen con la horizontal un ángulo comprendido entre 45° y 90° o que en caso de formar un ángulo inferior a 45°, se sitúen en la mitad inferior de la sección o a una distancia igual o mayor a 30cm de la cara superior de la capa de hormigonado.

- Posición II o adherencia deficiente: Se aplica en todos los casos que no estén reflejados en el párrafo anterior.

El edificio se ha calculado con acción sísmica, por tanto, será de aplicación el incremento de la longitud de 10Ø debido a estos efectos dinámicos. Definiremos la longitud básica de anclaje de acuerdo con la siguiente expresión:

$$l_{bI} = m\phi^2 \leq \frac{f_{yk}}{20} \phi \text{ en caso de posición de buena adherencia.}$$

$$l_{bII} = 1.4m\phi^2 \leq \frac{f_{yk}}{14} \phi \text{ en caso de posición de adherencia deficiente.}$$

Para un hormigón HA-30 definido con armaduras B500S, tomaremos para m el valor 1.3 de acuerdo a la tabla 69.5.1.2.a.

La longitud de solape se definirá de acuerdo a la siguiente expresión en función de la longitud de anclaje neta. En este caso se considera la longitud de anclaje básica al considerarse más desfavorable:

$$l_s = \alpha l_b$$

Para un valor máximo de α igual a 2, concluiremos definiendo la siguiente tabla de anclaje y solape teniendo en cuenta el incremento de 10 Ø explicado anteriormente:

Diámetro de las armaduras	Longitud de anclaje (l_b)		Longitud de solape (l_s)	
	l_{bI} (cm)	l_{bII} (cm)	l_{sI} (cm)	l_{sII} (cm)
Ø10	35	46	70	92

Ø12	42	55	84	110
Ø16	56	74	112	148
Ø20	72	93	144	186
Ø25	107	139	214	278

_ 6. Cumplimiento de normativa. Comprobación Seguridad en caso de Incendio

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal de un edificio es suficiente si:

- a) Alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura
- b) Soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Según este artículo, la estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 metros, así como elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. Se propone, por tanto, una resistencia al fuego R30 para la totalidad de la estructura.

7. Listados de cálculo

1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. 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**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_j$$

- **Sin coeficientes de combinación**

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_j$$

- 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

$\psi_{Q,i}$ 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. Acero laminado: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento ($\psi_{Q,i}$)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento ($\psi_{Q,i}$)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_o)
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_o)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.3. Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: Código Estructural

Resistencia requerida: R 30

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación γ : Peso específico							

2.1.1.2. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	N5/N6	HEB400 (HEB)	4.855	0.151	1188.27

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N7/N8	HEB200 I (HEB)	2.300	0.030	238.47
		N9/N2	UPN200 (UPN)	11.810	0.038	298.34
		N11/N10	IPE200 (IPE)	5.010	0.014	112.01
		N12/N11	IPE200 (IPE)	4.717	0.013	105.45
		N13/N12	IPE200 (IPE)	3.771	0.011	84.32
		N12/N14	IPE200 (IPE)	4.272	0.012	95.50
		N14/N15	IPE200 (IPE)	3.855	0.011	86.19
		N16/N17	IPE200 (IPE)	1.446	0.004	32.32
		N18/N19	IPE200 (IPE)	2.650	0.008	59.25
		N20/N21	IPE200 (IPE)	3.855	0.011	86.19
		N22/N20	IPE200 (IPE)	2.136	0.006	47.75
		N1/N6	HEB400 I (HEB)	4.500	0.140	1101.36
		N6/N2	HEB400-200 (H:400/200)x13.5x300x24 (HEB300)	3.000	0.053	419.24
		N3/N11	HEB400 I (HEB)	1.000	0.031	244.75
		N11/N4	HEB400-200 (H:400/200)x13.5x300x24 (HEB300)	3.000	0.053	419.24
		N13/N9	HEB200 I (HEB)	0.190	0.003	19.72
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.1.3. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Materi al (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Materi al (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Materi al (kg)
			HEB400, Con platabandas laterales	10.355			0.323			2534.38		
			HEB200, Con platabandas laterales	2.490			0.033			258.19		
		HEB			12.845			0.356			2792.57	
		UPN	UPN200	11.810			0.038			298.34		
					11.810			0.038			298.34	
		IPE	IPE200	31.712			0.090			708.97		
					31.712			0.090			708.97	
			HEB400-200 (H:400/200)x13.5x300x24	6.000			0.107			838.47		
		HEB300			6.000			0.107			838.47	
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)					62.367			0.591			4638.35

2.1.1.4. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HEB400, Con platabandas laterales	1.460	10.355	15.118

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
	HEB200, Con platabandas laterales	0.860	2.490	2.142
UPN	UPN200	0.683	11.810	8.066
IPE	IPE200	0.789	31.712	25.014
HEB300	HEB400-200 (H:400/200)x13.5x300x24	1.773	6.000	10.638
Total				60.978

2.2. Resultados

2.2.1. Nudos

2.2.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.2.1.1.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	- 194.92 7	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-15.700	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	- 125.54 9	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-25.464	0.00	0.00	0.00
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	- 256.95 5	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-0.871	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	- 166.19 5	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-15.566	0.00	0.00	0.00
N5	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	- 188.82 5	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-13.064	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	- 121.69 4	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-22.720	0.00	0.00	0.00
N7	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-39.208	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	0.586	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-25.385	0.00	0.00	0.00

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	-1.723	0.00	0.00	0.00
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	25.422	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	676.55 6	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	61.986	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	436.77 7	0.00	0.00	0.00
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	0.561	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	5.220	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	0.809	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	3.357	0.00	0.00	0.00
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	0.484	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	93.767	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	5.831	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	60.642	0.00	0.00	0.00
N24	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	26.813	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	267.52 7	0.00	0.00	0.00
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	39.729	0.00	0.00	0.00
		Valor máximo de la envolvente	0.00 0	0.00 0	172.12 5	0.00	0.00	0.00

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.2.2. Barras

2.2.2.1. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas				
Grupo	Flecha máxima absoluta xy	Flecha máxima absoluta xz	Flecha activa absoluta xy	Flecha activa absoluta xz
	Flecha máxima relativa xy	Flecha máxima relativa xz	Flecha activa relativa xy	Flecha activa relativa xz

	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	2.70 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	3.250 3.250	2.27 L/(>1000)
N3/N4	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.501 1.501	1.76 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.501 1.501	1.60 L/(>1000)
N5/N6	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.771 1.771	1.21 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.771 1.771	0.97 L/(>1000)
N7/N8	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.72 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.000 1.000	0.66 L/(>1000)
N9/N2	0.000 -	0.00 L/(>1000)	3.683 3.683	2.57 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	3.683 3.683	1.95 L/(>1000)
N11/N10	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.153 2.153	0.97 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.153 2.153	0.95 L/(>1000)
N12/N11	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.965 1.965	0.85 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.965 1.965	0.84 L/(>1000)
N13/N12	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.933 2.933	0.21 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.933 3.143	0.23 L/(>1000)
N12/N14	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.922 1.922	1.36 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.922 1.922	1.44 L/(>1000)
N14/N15	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.168 2.168	2.09 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.168 2.168	2.15 L/(>1000)
N16/N17	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.904 0.904	0.10 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.904 0.904	0.09 L/(>1000)
N18/N19	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.136 1.136	0.32 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.136 0.947	0.34 L/(>1000)
N20/N21	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.168 2.168	2.28 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	2.168 2.168	2.34 L/(>1000)
N22/N20	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.281 1.281	0.43 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	1.281 1.281	0.39 L/(>1000)
N13/N9	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.095 0.095	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)	0.095 0.095	0.00 L/(>1000)

2.2.2.2. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N5/N11	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1 m $\eta = 17.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1 m $\eta = 7.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 17.5$
N11/N6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 17.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 3.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$\eta = 5.9$	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 17.4$
N7/N23	x: 0.25 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1 m $\eta = 16.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1 m $\eta = 3.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0.25 m $\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 16.3$
N23/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 16.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 4.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 16.3$
N12/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 9.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 2.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 2.0$	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 9.3$
N9/N8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 3.683 m $\eta = 15.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 3.683 m $\eta = 3.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$\eta = 0.4$	x: 3.683 m $\eta = 3.8$	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 15.4$
N8/N4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 4.272 m $\eta = 16.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 4.272 m $\eta = 4.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$\eta = 0.1$	x: 4.272 m $\eta = 4.4$	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 16.1$
N4/N2	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 16.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 4.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 16.2$
N11/N18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 15.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 0 m $\eta = 4.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.4$	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 15.0$
N18/N16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 0 m $\eta = 7.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.566 m $\eta = 1.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$\eta = 0.1$	x: 1.566 m $\eta = 1.8$	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 7.2$
N16/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	x: 1.879 m $\eta = 12.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(3)	x: 1.879 m $\eta = 3.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$\eta < 0.1$	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(9)	CUMPLE $\eta = 12.8$

PROYECTO DE EJECUCIÓN
"URBANIZACIÓN DE AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN (TRAMO 01)"
CÁLCULO ESTRUCTURAL

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$N M_Y M_Z$	$N M_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_t V_Z$	$M_t V_Y$	
N12/N22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.769 \text{ m}$ $\eta = 5.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 5.4$
N22/N11	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.358 \text{ m}$ $\eta = 11.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.358 \text{ m}$ $\eta = 3.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 11.5$
N13/N12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 3.771 \text{ m}$ $\eta = 14.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 3.771 \text{ m}$ $\eta = 4.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.2$	$x: 3.771 \text{ m}$ $\eta = 4.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 14.3$
N12/N14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 4.272 \text{ m}$ $\eta = 31.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4.272 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	$x: 4.272 \text{ m}$ $\eta = 10.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 31.7$
N14/N15	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 31.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 11.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 31.5$
N16/N17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1.446 \text{ m}$ $\eta = 14.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1.446 \text{ m}$ $\eta = 5.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 14.3$
N18/N19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 17.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 7.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.2$	$x: 2.65 \text{ m}$ $\eta = 7.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 17.7$
N20/N21	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 28.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 28.4$
N22/N20	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 2.136 \text{ m}$ $\eta = 27.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.136 \text{ m}$ $\eta = 7.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.3$	$x: 2.136 \text{ m}$ $\eta = 7.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 27.5$
N1/N24	$x: 0.25 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 18.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 18.1$
N24/N10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 18.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 18.1$
N10/N17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.2$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 15.7$
N17/N19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 2.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 9.5$
N19/N6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 4.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 5.9$
N6/N21	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 9.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 7.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 9.2$
N21/N15	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 5.3$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 5.3$
N15/N2	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 2.4$
N3/N11	$x: 0.25 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 24.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 9.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0.25 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 24.0$
N11/N20	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 26.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 19.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 2.5$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 20.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 26.5$
N20/N14	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 16.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.6$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 16.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 16.5$
N14/N4	$x: 0 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 1 \text{ m}$ $\eta = 7.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 7.9$
N13/N9	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 0.8$

Notación:
 λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t : Resistencia a tracción
 N_c : Resistencia a compresión
 M_Y : Resistencia a flexión eje Y
 M_Z : Resistencia a flexión eje Z
 V_Z : Resistencia a corte Z
 V_Y : Resistencia a corte Y
 $M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 $M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 $N M_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados
 $N M_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t : Resistencia a torsión
 $M_Y V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 $M_Z V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x : Distancia al origen de la barra
 η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO	Estado
--------	---	--------

PROYECTO DE EJECUCIÓN
"URBANIZACIÓN DE AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN (TRAMO 01)"
CÁLCULO ESTRUCTURAL

	N _i	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _i	M _i V _z	M _i V _y	
N5/N11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1 m η = 32.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 13.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.25 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 32.3
N11/N6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 32.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 11.0	x: 0 m η = 6.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 32.2
N7/N23	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1 m η = 40.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 8.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.25 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 40.8
N23/N12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 40.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 40.8
N12/N8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 3.0	x: 0 m η = 5.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 23.2
N9/N8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.683 m η = 77.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.683 m η = 19.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.2	x: 3.683 m η = 19.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 77.2
N8/N4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.272 m η = 82.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.272 m η = 21.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.7	x: 4.272 m η = 21.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 82.8
N4/N2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 83.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 23.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 83.0
N11/N18	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 75.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 22.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.8	x: 0 m η = 22.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 75.4
N18/N16	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 36.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.566 m η = 9.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.6	x: 1.566 m η = 9.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 36.7
N16/N10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.879 m η = 67.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.879 m η = 18.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 67.0
N12/N22	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.769 m η = 27.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.3	x: 0 m η = 8.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 27.2
N22/N11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.358 m η = 59.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.358 m η = 18.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 59.3
N13/N12	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.771 m η = 72.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.771 m η = 20.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.2	x: 3.771 m η = 20.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 72.0
N12/N14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.272 m η = 88.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.272 m η = 28.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.4	x: 4.272 m η = 28.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 88.6
N14/N15	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 88.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 30.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 88.1
N16/N17	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.446 m η = 73.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.446 m η = 29.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 73.9
N18/N19	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.65 m η = 89.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.65 m η = 38.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.8	x: 2.65 m η = 38.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 89.9
N20/N21	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 79.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 29.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 79.8
N22/N20	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.136 m η = 77.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.136 m η = 21.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.8	x: 2.136 m η = 21.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 77.2
N1/N24	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1 m η = 33.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 13.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.25 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 33.6
N24/N10	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 33.6
N10/N17	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 29.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.9	x: 0 m η = 4.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 29.2
N17/N19	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 17.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 4.7	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 17.3
N19/N6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 10.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 8.1	x: 0 m η = 1.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.5
N6/N21	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 30.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 22.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1 m η = 11.7	x: 1 m η = 24.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 30.2
N21/N15	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 16.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 17.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1 m η = 1.0	x: 1 m η = 17.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 17.3
N15/N2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 7.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1 m η = 5.3	x: 1 m η = 7.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 7.6
N3/N11	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1 m η = 42.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 17.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.25 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 42.3
N11/N20	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 85.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 63.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 85.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1 m η = 8.0	x: 1 m η = 65.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 85.2
N20/N14	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 49.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 52.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 1 m η = 16.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1 m η = 1.4	x: 1 m η = 52.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 52.8
N14/N4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 16.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1 m η = 25.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1 m η = 0.5	x: 1 m η = 25.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 25.4
N13/N9	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 0.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 0.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.3	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 2.3

Barras	COMPROBACIONES (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _Y	M _Z	V _Z	V _Y	M _Y V _Z	M _Z V _Y	NM _Y M _Z	NM _Y M _Z V _Y V _Z	M _t	M _t V _Z	M _t V _Y	
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _Y : Resistencia a flexión eje Y M _Z : Resistencia a flexión eje Z V _Z : Resistencia a corte Z V _Y : Resistencia a corte Y M _Y V _Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _Z V _Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _Y M _Z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _Y M _Z V _Y V _Z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _Z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _Y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.6_ JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN

La documentación relativa a las instalaciones de baja y media tensión del presente Proyecto de Ejecución de "**Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)**" viene recogida en el **Proyecto anexo de Instalaciones**.

El autor de dicho Proyecto es el **Ingeniero Técnico Industrial D. José Carlos Rodríguez Hernández**, colegiado nº 381 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de S/C de Tenerife (COITITF).

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.7_ JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO

La documentación relativa a la instalación de Alumbrado Público del presente Proyecto de Ejecución de **"Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)"** viene recogida en el **Proyecto anexo de Instalaciones**.

El autor de dicho Proyecto es el **Ingeniero Técnico Industrial D. José Carlos Rodríguez Hernández**, colegiado nº 381 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de S/C de Tenerife (COITITF).

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.8_ JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE RIEGO

La documentación relativa a la instalación de Riego del presente Proyecto de Ejecución de **"Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)"** viene recogida en el **Proyecto anexo de Instalaciones**.

El autor de dicho Proyecto es el **Ingeniero Técnico Industrial D. José Carlos Rodríguez Hernández**, colegiado nº 381 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de S/C de Tenerife (COITITF).

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.9_ JUSTIFICACIÓN DE INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

La documentación relativa a la instalación de Evacuación de Aguas Pluviales del presente Proyecto de Ejecución de "**Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)**" viene recogida en el **Proyecto anexo de Instalaciones**.

El autor de dicho Proyecto es el **Ingeniero Técnico Industrial D. José Carlos Rodríguez Hernández**, colegiado nº 381 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de S/C de Tenerife (COITITF).

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.10_ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. Introducción

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido
- 1.1.4. Ámbito de aplicación
- 1.1.5. Variaciones
- 1.1.6. Agentes intervinientes

1.2. Datos identificativos de la obra

- 1.2.1. Datos generales
- 1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra
- 1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra
- 1.2.4. Tipología de la obra a construir
- 1.2.5. Programa de necesidades

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

- 1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación
- 1.3.2. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo
- 1.3.3. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana
- 1.3.4. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra
- 1.3.5. Condiciones climáticas y ambientales

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

- 1.4.1. Señalización de accesos

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

- 1.5.1. Cuadro provisional eléctrico de obra
- 1.5.2. Interruptores
- 1.5.3. Tomas de corriente
- 1.5.4. Cables
- 1.5.5. Prolongadores o alargadores
- 1.5.6. Instalación de alumbrado
- 1.5.7. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico
- 1.5.8. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

- 1.7.1. Vestuarios
- 1.7.2. Aseos
- 1.7.3. Comedor

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

- 1.8.1. Medios de auxilio en obra
- 1.8.2. Medidas en caso de emergencia
- 1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista
- 1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

1.9. Instalación contra incendios

- 1.9.1. Cuadro eléctrico
- 1.9.2. Zonas de almacenamiento
- 1.9.3. Casetas de obra
- 1.9.4. Trabajos de soldadura

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

- 1.10.1. Señalización

ÍNDICE

- 1.10.2. Iluminación
- 1.11. Riesgos laborales**
 - 1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra
 - 1.11.2. Relación de riesgos evitables
 - 1.11.3. Relación de riesgos no evitables
- 1.12. Trabajos que implican riesgos especiales**
- 1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.**

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

- 2.1. Introducción**
- 2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra**
 - 2.2.1. Y. Seguridad y salud
- 2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades**
 - 2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas
 - 2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad
 - 2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
 - 2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra
 - 2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra
 - 2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios
 - 2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas
 - 2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra
 - 2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores
 - 2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra
- 2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra**
 - 2.4.1. Promotor de las obras
 - 2.4.2. Contratista
 - 2.4.3. Subcontratista
 - 2.4.4. Trabajador autónomo
 - 2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena
 - 2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción
 - 2.4.7. Projectista
 - 2.4.8. Dirección facultativa
 - 2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución
 - 2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra
- 2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra**
 - 2.5.1. Estudio de seguridad y salud
 - 2.5.2. Plan de seguridad y salud
 - 2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud
 - 2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo
 - 2.5.5. Libro de incidencias
 - 2.5.6. Libro de órdenes
 - 2.5.7. Libro de visitas
 - 2.5.8. Libro de subcontratación
- 2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades**

ÍNDICE

de obra de seguridad y salud

- 2.6.1. Mediciones y presupuestos
- 2.6.2. Certificaciones
- 2.6.3. Disposiciones Económicas

2.7. Condiciones técnicas

- 2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales
- 2.7.2. Medios de protección individual
- 2.7.3. Medios de protección colectiva
- 2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra
- 2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra
- 2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores
- 2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios
- 2.7.8. Instalación contra incendios
- 2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad
- 2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas
- 2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas
- 2.7.12. Exposición al ruido
- 2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

1. MEMORIA

1.1. Introducción

1.1.1. Justificación

El presente estudio de seguridad y salud, en adelante llamado ESS, se elabora con el fin de cumplir con la legislación vigente en la materia, la cual determina la obligatoriedad del promotor de elaborar durante la fase de proyecto el correspondiente estudio de seguridad y salud.

El ESS puede definirse como el conjunto de documentos que, formando parte del proyecto de obra, son coherentes con el contenido del mismo y recogen las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de esta obra.

1.1.2. Objeto

Su objetivo es ofrecer las directrices básicas a la empresa contratista, para que cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales, mediante la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado a partir de este ESS, bajo el control del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Es voluntad del autor de este ESS identificar, según su buen saber y entender, todos los riesgos que pueda entrañar el proceso de construcción de la obra, con el fin de proyectar las medidas de prevención adecuadas.

En el presente Estudio de seguridad y salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio de seguridad y salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

En el ESS se aplican las medidas de protección sancionadas por la práctica, en función del proceso constructivo definido en el proyecto de ejecución. En caso de que el contratista, en la fase de elaboración del Plan de Seguridad y Salud, utilice tecnologías o procedimientos diferentes a los previstos en este ESS, deberá justificar sus soluciones alternativas y adecuarlas técnicamente a los requisitos de seguridad contenidos en el mismo.

El ESS es un documento relevante que forma parte del proyecto de ejecución de la obra y, por ello, deberá permanecer en la misma debidamente custodiado, junto con el resto de documentación del proyecto. En ningún caso puede sustituir al plan de seguridad y salud.

1.1.3. Contenido

El Estudio de seguridad y salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio de seguridad y salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos

posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El ESS se compone de los siguientes documentos: memoria, pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, anejos y planos. Todos los documentos que lo integran son compatibles entre sí, complementándose unos a otros para formar un cuerpo íntegro e inseparable, con información consistente y coherente con las prescripciones del proyecto de ejecución que desarrollan.

Memoria

Se describen los procedimientos, los equipos técnicos y los medios auxiliares que se utilizarán en la obra o cuya utilización esté prevista, así como los servicios sanitarios y comunes de los que deberá dotarse el centro de trabajo de la obra, según el número de trabajadores que van a utilizarlos. Se precisa, así mismo, el modo de ejecución de cada una de las unidades de obra, según el sistema constructivo definido en el proyecto de ejecución y la planificación de las fases de la obra.

Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello.

Se expone la relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, especialmente cuando se propongan medidas alternativas.

Se incluyen las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, en las debidas condiciones de seguridad y salud.

Pliego de condiciones particulares

Recoge las especificaciones técnicas propias de la obra, teniendo en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables, así como las prescripciones que habrán de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Igualmente, contempla los aspectos de formación, información y coordinación y las obligaciones de los agentes intervinientes.

Mediciones y Presupuesto

Incluye las mediciones de todos aquellos elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o contemplados en el ESS, con su respectiva valoración.

El presupuesto cuantifica el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de las medidas contempladas, considerando tanto la suma total como la valoración unitaria de los elementos que lo componen.

Este presupuesto debe incluirse, además, como un capítulo independiente del presupuesto general del Proyecto de edificación.

Anejos

En este apartado se recogen aquellos documentos complementarios que ayudan a clarificar la información contenida en los apartados anteriores.

Planos

Recogen los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias. En ellos se identifica la ubicación de las protecciones concretas de la obra y se aportan los detalles constructivos de las protecciones adoptadas. Su definición ha de ser suficiente para la elaboración de las correspondientes mediciones del presupuesto y certificaciones de obra.

1.1.4. Ámbito de aplicación

La aplicación del presente ESS será vinculante para todo el personal que realice su trabajo en el interior del recinto de la obra, a cargo tanto del contratista como de los subcontratistas, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.

1.1.5. Variaciones

El plan de seguridad y salud elaborado por la empresa constructora adjudicataria que desarrolla el presente ESS podrá ser variado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles

incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir durante el transcurso de la misma, siempre previa aprobación expresa del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

1.1.6. Agentes intervinientes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

Autores del Estudio de Seguridad y Salud	Arquitecto D. Urbano R. Pérez Fernández, col. nº 3533, Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP).
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución	Arquitecto D. Urbano R. Pérez Fernández, col. nº 3533, Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP).
Contratistas y subcontratistas	A DESIGNAR
Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	A DESIGNAR

1.2. Datos identificativos de la obra

1.2.1. Datos generales

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

Denominación del proyecto	Proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)"
Emplazamiento	Avda. de la Constitución, 38770 Tazacorte, Isla de La Palma, Santa Cruz de Tenerife.
Superficie de la parcela (m²)	2.612,01
Superficies de actuación (m²)	2.612,01
Número de plantas sobre rasante	1
Número de plantas bajo rasante	0
Presupuesto de Ejecución Material (PEM)	809.005,20 €
Presupuesto del ESS	17.701,91 €

1.2.2. Número medio mensual de trabajadores previsto en la obra

A efectos del cálculo de los equipos de protección individual, de las instalaciones y de los servicios de higiene y bienestar necesarios, se tendrá en cuenta que el número medio mensual de trabajadores previstos que trabajen simultáneamente en la obra son 12.

1.2.3. Plazo previsto de ejecución de la obra

El plazo previsto de ejecución de la obra es de 9 meses.

1.3. Condiciones del solar en el que se va a realizar la obra y de su entorno

En este apartado se especifican aquellas condiciones relativas al solar y al entorno donde se ubica la obra, que pueden afectar a la organización inicial de los trabajos y/o a la seguridad de los trabajadores, valorando y delimitando los riesgos que se puedan originar.

1.3.1. Accesos a la obra y vías de circulación

Los accesos a la obra se harán desde la Avenida de la Constitución.

1.3.2. Presencia de tráfico rodado en vía urbana e interferencias con el mismo

El tráfico se cortará a medida que se produzcan los trabajos en la vía,

1.3.3. Interferencias con la circulación peatonal en vía urbana

El tráfico se cortará a medida que se produzcan los trabajos en la vía,

1.3.4. Circulación de peatones y vehículos en el interior de la obra

La zona de la obra se acordonará de tal manera que solo se permitirá el tránsito de personas vinculadas a la obra y se prepara el acceso controlado de vecinos de la zona.

1.3.5. Condiciones climáticas y ambientales

En Tazacorte, los veranos son calurosos, húmedos y áridos; los inviernos son largos, frescos y secos y está ventoso y mayormente despejado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 14 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de 13 °C o sube a más de 28 °C.

1.4. Sistemas de control y señalización de accesos a la obra

1.4.1. Señalización de accesos

Se señalizarán debidamente las distintas entradas a la obra, tanto el acceso de los trabajadores como el de los vehículos. Se situará en un lugar perfectamente visible una señal de obra que indique la prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.

En cada uno de los accesos a la obra se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y las obligaciones que debe respetar todo el personal de la obra.

1.5. Instalación eléctrica provisional de obra

Previo petición a la empresa suministradora, ésta realizará la acometida provisional de obra y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante dotado de llave de seguridad, que constará de un cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones de seguridad.

Con anterioridad al inicio de las obras, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales de obra:

1.5.1. Cuadro provisional eléctrico de obra

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico de la obra durante su ejecución, se instalará un cuadro general formado por un armario metálico o de material aislante, en cuyo interior se alojarán los mecanismos de protección, compuestos como mínimo por un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y de 30 mA para los de alumbrado.

Se instalará dentro de un armario metálico con cierre de seguridad fijado a un paramento vertical, quedando la llave bajo custodia de la persona asignada, la cual asumirá la responsabilidad de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para que la puerta pueda cerrarse sin dificultad.

Nunca deben instalarse expuestos directamente a la intemperie, por lo que se protegerán mediante viseras eficaces como protección adicional de la lluvia y la nieve. No se instalarán en las rampas de acceso al fondo de las excavaciones.

Independientemente del cuadro general, se dispondrán tantos cuadros secundarios con las mismas características que el general como sean necesarios, que faciliten la accesibilidad a cualquier punto de la obra. Se debe comprobar periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Las instalaciones eléctricas de máquinas de elevación y transporte estarán equipadas de un interruptor de corte onnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal, que permita que la instalación eléctrica quede desconectada durante el mantenimiento y reparación. Estará situado junto al equipo eléctrico de accionamiento en un lugar fácilmente accesible desde el suelo e identificable mediante un rótulo indeleble.

1.5.2. Interruptores

La función básica de los interruptores consiste en cortar la continuidad del paso de corriente entre el cuadro de obra y las tomas de corriente del mismo. Pueden ser interruptores puros, como es el caso de los seccionadores, o desempeñar a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas, como es el caso de los magnetotérmicos.

Se ajustarán expresamente a las disposiciones y especificaciones reglamentarias, debiéndose instalar en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad, debidamente señalizadas y colocadas en paramentos verticales o en pies derechos estables.

1.5.3. Tomas de corriente

Las tomas de corriente serán bases de enchufe tipo hembra, protegidas mediante una tapa hermética con resorte, compuestas de material aislante, de modo que sus contactos estén protegidos. Se anclarán en la tapa frontal o en los laterales del cuadro general de obra o de los cuadros auxiliares.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte onipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas. Cada toma suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta y dispondrá de un cable para la conexión a tierra. No deberán nunca desconectarse tirando del cable.

1.5.4. Cables

Los cables y las mangueras eléctricas tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinarias. Se denomina cable cuando se trata de un único conductor y manguera cuando está formado por un conjunto de cables aislados individualmente, agrupados mediante una funda protectora aislante exterior.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos, y tendrán una sección suficiente para soportar una tensión nominal mínima de 440 V. En el caso de acometidas, su tensión nominal será como mínimo de 1000 V.

La distribución desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios o de planta se efectuará mediante canalizaciones aéreas a una altura mínima de 2,5 m en las zonas de paso de peatones y de 5,0 m en las de paso de vehículos. Cuando esto no sea posible, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, debidamente canalizados, señalizados y protegidos.

Los extremos de los cables y mangueras estarán dotados de clavijas de conexión, quedando terminantemente prohibidas las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

En caso de tener que efectuar empalmes provisionales entre mangueras, éstos se realizarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad, disponiéndose elevados fuera del alcance de los operarios, nunca tendidos por el suelo. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.

1.5.5. Prolongadores o alargadores

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima IP 447.

En caso de utilizarse durante un corto periodo de tiempo, podrán llevarse tendidos por el suelo cerca de los paramentos verticales, para evitar caídas por tropiezos o que sean pisoteados.

1.5.6. Instalación de alumbrado

Las zonas de trabajo se iluminarán mediante aparatos de alumbrado portátiles, proyectores, focos o lámparas, cuyas masas se conectarán a la red general de tierra. Serán de tipo protegido contra chorros de agua, con un grado de protección mínimo IP 447.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

1.5.7. Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra dispondrán de la correspondiente placa de características técnicas, que debe estar en perfecto estado, con el fin de que puedan ser identificados sus sistemas de protección.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico deben desconectarse tras finalizar su uso.

Cada trabajador deberá ser informado de los riesgos que conlleva el uso de la máquina que utilice, no permitiéndose en ningún caso su uso por personal inexperto.

En las zonas húmedas o en lugares muy conductores, la tensión de alimentación de las máquinas se realizará mediante un transformador de separación de circuitos y, en caso contrario, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios.

1.5.8. Conservación y mantenimiento de la instalación eléctrica provisional de obra

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, debiéndose comprobar:

- El funcionamiento de los interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- La conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra, verificándose la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares ni en los de las distintas máquinas.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento, así como las revisiones periódicas, se efectuarán por un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que quedará reflejado el trabajo realizado, entregando una de las copias al responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no hay tensión en la misma, mediante los aparatos apropiados. Al desconectar la instalación para efectuar trabajos de reparación, se adoptarán las medidas necesarias para evitar que se pueda conectar nuevamente de manera accidental. Para ello, se dispondrán las señales reglamentarias y se custodiará la llave del cuadro.

1.6. Otras instalaciones provisionales de obra

Con antelación al inicio de las obras, se realizarán las siguientes instalaciones provisionales.

1.7. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

El cálculo de la superficie de los locales destinados a los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, se ha obtenido en función del uso y del número medio de operarios que trabajarán simultáneamente, según las especificaciones del plan de ejecución de la obra.

Se llevarán las acometidas de energía eléctrica y de agua hasta los diferentes módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes que se vayan a instalar en esta obra, realizándose la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

1.7.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo.

La dotación mínima prevista para los vestuarios es de:

- 1 armario guardarropa o taquilla individual, dotada de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado, por cada trabajador.
- 1 silla o plaza de banco por cada trabajador.
- 1 percha por cada trabajador.

1.7.2. Aseos

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente.

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 inodoro por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 espejo de dimensiones mínimas 40x50 cm por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Las dimensiones mínimas de la cabina para inodoro o ducha serán de 1,20x1,00 m y 2,30 m de altura. Deben preverse las correspondientes reposiciones de jabón, papel higiénico y detergentes. Las cabinas tendrán fácil acceso y estarán próximas al área de trabajo, sin visibilidad desde el exterior, y estarán provistas de percha y puerta con cierre interior. Dispondrán de ventilación al exterior y, en caso de que no puedan conectarse a la red municipal de alcantarillado, se utilizarán retretes anaeróbicos.

1.7.3. Comedor

La dotación mínima prevista para el comedor es de:

- 1 fregadero con servicio de agua potable por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 mesa con asientos por cada 10 trabajadores o fracción.
- 1 horno microondas por cada 25 trabajadores o fracción.
- 1 frigorífico por cada 25 trabajadores o fracción.

Estará ubicado en lugar próximo a los de trabajo, separado de otros locales y de focos insalubres o molestos. Tendrá una altura mínima de 2,30 m, con iluminación, ventilación y temperatura adecuadas. El suelo, las paredes y el techo serán susceptibles de fácil limpieza. Dispondrá de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables, para cada trabajador.

Quedan prohibidos los comedores provisionales que no estén debidamente habilitados. En cualquier caso, todo comedor debe estar en buenas condiciones de limpieza y ventilación. A la salida del comedor se instalarán cubos de basura para la recogida selectiva de residuos orgánicos, vidrios, plásticos y papel, que serán depositados diariamente en los contenedores de los servicios municipales.

1.8. Instalación de asistencia a accidentados y primeros auxilios

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.8.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá un botiquín en sitio visible y accesible a los trabajadores y debidamente equipado según las disposiciones vigentes en la materia, que regulan el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido mínimo será de:

- Un frasco conteniendo agua oxigenada.
- Un frasco conteniendo alcohol de 96°.
- Un frasco conteniendo tintura de yodo.
- Un frasco conteniendo mercurocromo.
- Un frasco conteniendo amoníaco.
- Una caja conteniendo gasa estéril.
- Una caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.
- Una caja de apósitos adhesivos.
- Vendas.

- Un rollo de esparadrapo.
- Una bolsa de goma para agua y hielo.
- Una bolsa con guantes esterilizados.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Un par de tijeras.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Un torniquete.
- Un termómetro clínico.
- Jeringuillas desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.8.2. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.8.3. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

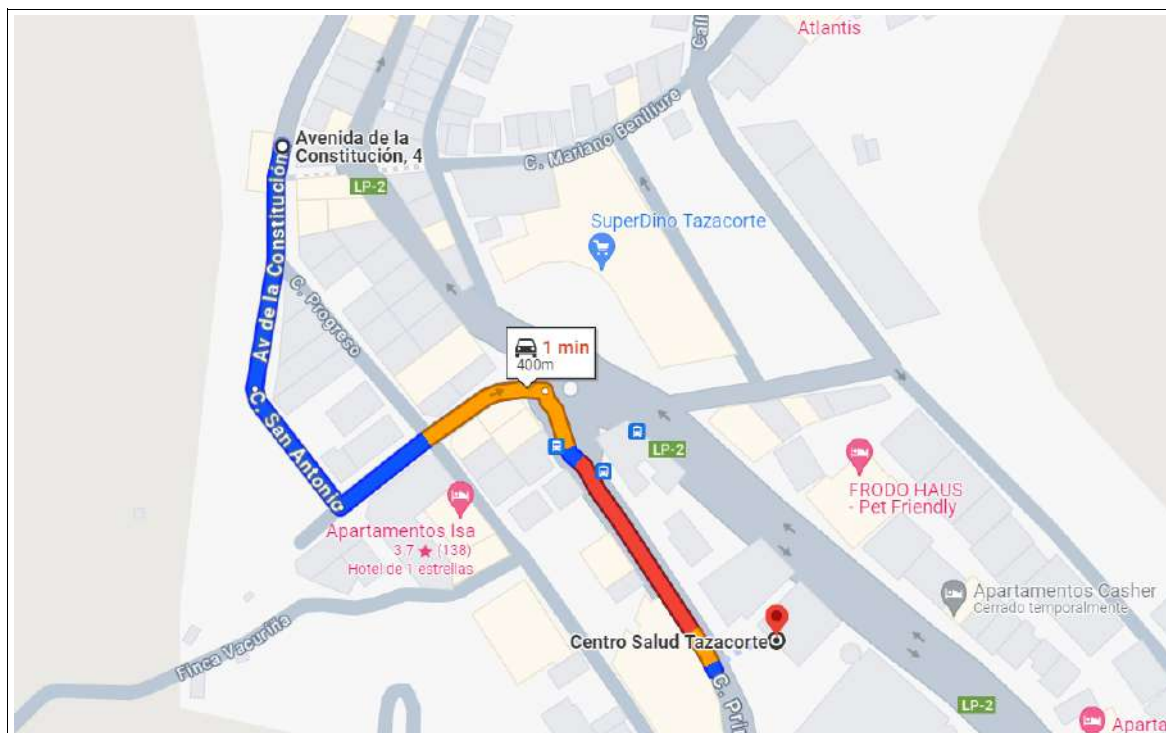
Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

1.8.4. Llamadas en caso de emergencia

En caso de emergencia por accidente, incendio, etc.
112
Centro de Salud de Tazacorte C. Primero de Mayo, 2, 38770 Tazacorte, Santa Cruz de Tenerife 922 92 34 77
Tiempo estimado: 2 minutos

ASPECTOS QUE DEBE COMUNICAR LA PERSONA QUE REALIZA LA LLAMADA AL TELÉFONO DE EMERGENCIAS	
Especificar despacio y con voz muy clara:	
1	¿QUIÉN LLAMA?: Nombre completo y cargo que desempeña en la obra.
2	¿DÓNDE ES LA EMERGENCIA?: identificación del emplazamiento de la obra.
3	¿CUÁL ES LA SITUACIÓN ACTUAL?: Personas implicadas y heridos, acciones emprendidas, etc.



COMUNICACIÓN A LOS EQUIPOS DE SALVAMENTO	
Ambulancias	922 92 34 77
Bomberos	922 42 93 44
Policía nacional	922 40 20 41
Policía local	922 48 08 02
Guardia civil	922 46 09 90
Mutua de accidentes de trabajo	A DESIGNAR

COMUNICACIÓN AL EQUIPO TÉCNICO		
Jefe de obra	A DESIGNAR	A DESIGNAR
Responsable de seguridad de la empresa	A DESIGNAR	A DESIGNAR
Coordinador de seguridad y salud	A DESIGNAR	A DESIGNAR
Servicio de prevención de la obra	A DESIGNAR	A DESIGNAR

Nota: Se deberán situar copias de esta hoja en lugares fácilmente visibles de la obra, para la información y conocimiento de todo el personal.

1.9. Instalación contra incendios

En el anejo correspondiente al Plan de Emergencia se establecen las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente, así como las actuaciones a adoptar en caso de incendio.

Los recorridos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia que supone el orden y la limpieza en todos los tajes.

En la obra se dispondrá la adecuada señalización, con indicación expresa de la situación de extintores, recorridos de evacuación y de todas las medidas de protección contra incendios que se estimen oportunas.

Debido a que durante el proceso de construcción el riesgo de incendio proviene fundamentalmente de la falta de control sobre las fuentes de energía y los elementos fácilmente inflamables, se adoptarán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Se debe ejercer un control exhaustivo sobre el modo de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, en relación a su cantidad y a las distancias respecto a otros elementos fácilmente combustibles.

- Se evitará toda instalación incorrecta, aunque sea de carácter provisional, así como el manejo inadecuado de las fuentes de energía, ya que constituyen un claro riesgo de incendio.

Los medios de extinción a utilizar en esta obra consistirán en mantas ignífugas, arena y agua, además de extintores portátiles, cuya carga y capacidad estarán en consonancia con la naturaleza del material combustible y su volumen.

Los extintores se ubicarán en las zonas de almacenamiento de materiales, junto a los cuadros eléctricos y en los lugares de trabajo donde se realicen operaciones de soldadura, oxicorte, pintura o barnizado.

Quedará totalmente prohibido, dentro del recinto de la obra, realizar hogueras, utilizar hornillos de gas y fumar, así como ejecutar cualquier trabajo de soldadura y oxicorte en los lugares donde existan materiales inflamables.

Todas estas medidas han sido concebidas con el fin de que el personal pueda extinguir el incendio en su fase inicial o pueda controlar y reducir el incendio hasta la llegada de los bomberos, que deberán ser avisados inmediatamente.

1.9.1. Cuadro eléctrico

Se colocará un extintor de nieve carbónica CO₂ junto a cada uno de los cuadros eléctricos que existan en la obra, incluso los de carácter provisional, en lugares fácilmente accesibles, visibles y debidamente señalizados.

1.9.2. Zonas de almacenamiento

Los almacenes de obra se situarán, siempre que sea posible, a una distancia mínima de 10 m de la zona de trabajo. En caso de que se utilicen varias casetas provisionales, la distancia mínima aconsejable entre ellas será también de 10 m. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, las casetas deberán ser no combustibles.

Los materiales que hayan de ser utilizados por oficios diferentes, se almacenarán, siempre que sea posible, en recintos separados. Los materiales combustibles estarán claramente discriminados entre sí, evitándose cualquier tipo de contacto de estos materiales con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos se almacenarán en casetas independientes y dentro de recipientes de seguridad especialmente diseñados para tal fin.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados con la identificación de su contenido mediante etiquetas fácilmente legibles.

Los espacios cerrados destinados a almacenamiento deberán disponer de ventilación directa y constante. Para extinguir posibles incendios, se colocará un extintor adecuado al tipo de material almacenado, situado en la puerta de acceso con una señal de peligro de incendio y otra de prohibido fumar.

Clase de fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado
A	Materiales sólidos que forman brasas	Polvo ABC, Agua, Espuma y CO ₂
B	Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) Sólidos que funden sin arder (polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO ₂
C	Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas natural, gas propano, gas butano, etc.) Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (aceite de circuitos hidráulicos, etc.)	Polvo ABC, Polvo BC y CO ₂
D	Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc.)	Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir

1.9.3. Casetas de obra

Se colocará en cada una de las casetas de obra, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13-A.

1.9.4. Trabajos de soldadura

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento de los equipos de soldadura.

Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura, se esparcirá sobre el lugar recalentado arena abundante, que posteriormente se empapará con agua.

Se colocarán junto a la zona de trabajo, en un lugar fácilmente accesible, visible y debidamente señalizado, extintores de carro con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible.

En las fichas de seguridad que aparecen en los Anejos, se explicitan las circunstancias que requieren de extintor.

1.10. Señalización e iluminación de seguridad

1.10.1. Señalización

Se señalizarán e iluminarán las zonas de trabajo, tanto diurnas como nocturnas, fijando en cada momento las rutas alternativas y los desvíos que en cada caso sean pertinentes.

Esta obra deberá comprender, al menos, la siguiente señalización:

- En los cuadros eléctricos general y auxiliar de obra, se instalarán las señales de advertencia de riesgo eléctrico.
- En las zonas donde exista peligro de incendio, como es el caso de almacenamiento de materiales combustibles o inflamables, se instalará la señal de prohibido fumar.
- En las zonas donde haya peligro de caída de altura, se utilizarán las señales de utilización obligatoria del arnés de seguridad.
- En las zonas de ubicación de los extintores, se colocarán las correspondientes señales para su fácil localización.
- Las vías de evacuación en caso de incendio estarán debidamente señalizadas mediante las correspondientes señales.
- En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la correspondiente señal para ser fácilmente localizado.

No obstante, en caso de que pudieran surgir a lo largo de su desarrollo situaciones no previstas, se utilizará la señalización adecuada a cada circunstancia con el visto bueno del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra deberá utilizarse, para la delimitación de las zonas donde exista riesgo, la cinta balizadora o malla de señalización, hasta el momento en que se instale definitivamente el sistema de protección colectiva y se coloque la señal de riesgo correspondiente. Estos casos se recogen en las fichas de unidades de obra.

1.10.2. Iluminación

Se dispondrá la iluminación adecuada en las diferentes zonas de trabajo de la obra, bien sea natural o, si ésta fuera insuficiente, estableciéndose equipos de iluminación artificial con un grado de iluminación mínimo de 100 lux, de modo que se garantice la realización de los trabajos con seguridad.

Los aparatos de iluminación mediante elementos portátiles, focos, lámparas o proyectores, dispondrán de mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentarán a una tensión máxima de 24 voltios (tensión de seguridad), con un grado de protección mínima IP 447.

Los aparatos para la iluminación de las zonas de trabajo se situarán a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los trabajadores. Siempre que sea posible, la iluminación se efectuará de forma cruzada para evitar posibles sombras.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos similares utilizados en instalaciones de voltaje superior.

1.11. Riesgos laborales

1.11.1. Relación de riesgos considerados en esta obra

Con el fin de unificar criterios y servir de ayuda en el proceso de identificación de los riesgos laborales, se aporta una relación de aquellos riesgos que pueden presentarse durante el transcurso de esta obra, con su código, icono de identificación, tipo de riesgo y una definición resumida.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
01		Caída de personas a distinto nivel.	Incluye tanto las caídas desde puntos elevados, tales como edificios, árboles, máquinas o vehículos, como las caídas en excavaciones o pozos y las caídas a través de aberturas.
02		Caída de personas al mismo nivel.	Incluye caídas en lugares de paso o superficies de trabajo y caídas sobre o contra objetos.
03		Caída de objetos por desplome.	El riesgo existe por la posibilidad de desplome o derrumbamiento de: estructuras elevadas, pilas de materiales, tabiques, hundimientos de forjados por sobrecarga, hundimientos de masas de tierra, rocas en corte de taludes, zanjas, etc.
04		Caída de objetos por manipulación.	Posibilidad de caída de objetos o materiales sobre un trabajador durante la ejecución de trabajos o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos, siempre que el accidentado sea la misma persona a la cual le caiga el objeto que estaba manipulando.
05		Caída de objetos desprendidos.	Posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su situación. Ejemplos: piezas cerámicas en fachadas, tierras de excavación, aparatos suspendidos, conductos, objetos y herramientas dejados en puntos elevados, etc.
06		Pisadas sobre objetos.	Riesgo de lesiones (torceduras, esguinces, pinchazos, etc.) por pisar o tropezar con objetos abandonados o irregularidades del suelo, sin producir caída. Ejemplos: herramientas, escombros, recortes, residuos, clavos, desniveles, tubos, cables, etc.
07		Choque contra objetos inmóviles.	Considera al trabajador como parte dinámica, es decir, que interviene de forma directa y activa, golpeándose contra un objeto que no estaba en movimiento.
08		Choque contra objetos móviles.	Posibilidad de recibir un golpe por partes móviles de maquinaria fija y objetos o materiales en manipulación o transporte. Ejemplos: elementos móviles de aparatos, brazos articulados, carros deslizantes, mecanismos de pistón, grúas, transporte de materiales, etc.
09		Golpe y corte por objetos o herramientas.	Posibilidad de lesión producida por objetos cortantes, punzantes o abrasivos, herramientas y útiles manuales, etc. Ejemplos: herramientas manuales, cuchillas, destornilladores, martillos, lijas, cepillos metálicos, muelos, aristas vivas, cristales, sierras, cizallas, etc.
10		Proyección de fragmentos o partículas.	Riesgo de lesiones producidas por piezas, fragmentos o pequeñas partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de partículas o fragmentos procedentes de una máquina o herramienta.
11		Atrapamiento por objetos.	Posibilidad de sufrir una lesión por atrapamiento de cualquier parte del cuerpo por mecanismos de máquinas o entre objetos, piezas o materiales, tales como engranajes, rodillos, correas de transmisión, mecanismos en movimiento, etc.
12		Aplastamiento por vuelco de máquinas.	Posibilidad de sufrir una lesión por aplastamiento debido al vuelco de maquinaria móvil, quedando el trabajador atrapado por ella.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
13		Sobreesfuerzo.	Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas y/o fatiga física al producirse un desequilibrio entre las exigencias de la tarea y la capacidad física del individuo. Ejemplos: manejo de cargas a brazo, amasado, lijado manual, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos, etc.
14		Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Posibilidad de daño por permanencia en ambiente con calor o frío excesivos. Ejemplos: hornos, calderas, cámaras frigoríficas, etc.
15		Contacto térmico.	Riesgo de quemaduras por contacto con superficies o productos calientes o fríos. Ejemplos: estufas, calderas, tuberías, sopletes, resistencias eléctricas, etc.
16		Contacto eléctrico.	Daños causados por descarga eléctrica al entrar en contacto con algún elemento sometido a tensión eléctrica. Ejemplos: conexiones, cables y enchufes en mal estado, soldadura eléctrica, etc.
17		Exposición a sustancias nocivas.	Posibilidad de lesiones o afecciones producidas por la inhalación, contacto o ingestión de sustancias perjudiciales para la salud. Se incluyen las asfixias y los ahogos.
18		Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	Posibilidad de lesiones producidas por contacto directo con sustancias agresivas. Ejemplos: ácidos, álcalis (sosa cáustica, cal viva, cemento, etc.).
19		Exposición a radiaciones.	Posibilidad de lesión o afección por la acción de radiaciones. Ejemplos: rayos X, rayos gamma, rayos ultravioleta en soldadura, etc.
20		Explosión.	Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o estallido de recipientes a presión. Ejemplos: gases de butano o propano, disolventes, calderas, etc.
21		Incendio.	Accidentes producidos por efectos del fuego o sus consecuencias.
22		Afección causada por seres vivos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción sobre el organismo de animales, contaminantes biológicos y otros seres vivos. Ejemplos: Mordeduras de animales, picaduras de insectos, parásitos, etc.
23		Atropello con vehículos.	Posibilidad de sufrir una lesión por golpe o atropello por un vehículo (perteneciente o no a la empresa) durante la jornada laboral. Incluye los accidentes de tráfico en horas de trabajo y excluye los producidos al ir o volver del trabajo.
24		Exposición a agentes químicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes químicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, por absorción cutánea, por contacto directo, por ingestión o por penetración por vía parenteral a través de heridas.
25		Exposición a agentes físicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por la acción del ruido o del polvo.
26		Exposición a agentes biológicos.	Riesgo de lesiones o afecciones por entrada de agentes biológicos en el cuerpo del trabajador a través de las vías respiratorias, mediante la inhalación de bioaerosoles, por el contacto con la piel y las mucosas o por inoculación con material contaminado (vía parenteral).
27		Exposición a agentes psicosociales.	Incluye los riesgos provocados por la deficiente organización del trabajo, que puede provocar situaciones de estrés excesivo que afecten a la salud de los trabajadores.
28		Derivado de las exigencias del trabajo.	Incluye los riesgos derivados del estrés de carga o postural, factores ambientales, estrés mental, horas extra, turnos de trabajo, etc.

Cód.	Imagen	Riesgo	Definición
29		Personal.	Incluye los riesgos derivados del estilo de vida del trabajador y de otros factores socioestructurales (posición profesional, nivel de educación y social, etc.).
30		Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	Incluye los riesgos derivados de la falta de limpieza en las instalaciones de obra correspondientes a vestuarios, comedores, aseos, etc.
31		Otros.	

Los riesgos considerados son los reseñados por la estadística del "Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

1.11.2. Relación de riesgos evitables

A continuación se identifican los riesgos laborales evitables, indicándose las medidas preventivas a adoptar para que sean evitados en su origen, antes del comienzo de los trabajos en la obra.

Entre los riesgos laborales evitables de carácter general destacamos los siguientes, omitiendo el prolijo listado ya que todas estas medidas están incorporadas en las fichas de maquinaria, pequeña maquinaria, herramientas manuales, equipos auxiliares, etc., que se recogen en los Anejos.

Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
Los originados por el uso de máquinas sin mantenimiento preventivo.	Control de sus libros de mantenimiento.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles.	Control del buen estado de las máquinas, apartando de la obra aquellas que presenten cualquier tipo de deficiencia.
Los originados por la utilización de máquinas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos.	Exigencia de que todas las máquinas estén dotadas de doble aislamiento o, en su caso, de toma de tierra de las carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y con la red de toma de tierra general eléctrica.

1.11.3. Relación de riesgos no evitables

Por último, se indica la relación de los riesgos no evitables o que no pueden eliminarse. Estos riesgos se exponen en el anejo de fichas de seguridad de cada una de las unidades de obra previstas, con la descripción de las medidas de prevención correspondientes, con el fin de minimizar sus efectos o reducirlos a un nivel aceptable.

1.12. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.13. Trabajos posteriores de conservación, reparación o mantenimiento.

La utilización de los medios de seguridad y salud en estos trabajos responderá a las necesidades de cada momento, surgidas como consecuencia de la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de mantenimiento que durante el proceso de explotación se lleven a cabo, siguiendo las indicaciones del manual de uso y mantenimiento.

El edificio ha sido dotado de vías de acceso a las zonas de cubierta donde se puedan ubicar posibles instalaciones de captación solar, aparatos de aire acondicionado o antenas de televisión, habiéndose estudiado en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

Los trabajos posteriores que entrañan mayores riesgos son aquellos asociados a la necesidad de un proyecto específico, en el que se incluirán las correspondientes medidas de seguridad y salud a adoptar para su realización, siguiendo las disposiciones vigentes en el momento de su redacción.

A continuación se incluye un listado donde se analizan algunos de los típicos trabajos que podrían realizarse una vez entregado el edificio. El objetivo de este listado es el de servir como guía para el futuro técnico redactor del proyecto específico, que será la persona que tenga que estudiar en cada caso las actividades a realizar y plantear las medidas preventivas a adoptar.

Trabajos: Limpieza o reparación de tuberías, arquetas o pozos de la red de saneamiento.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se comprobará la ausencia de gases explosivos y se dotará al personal especializado de los equipos de protección adecuados.

Trabajos: Limpieza o reparación de cerramiento de fachada, arreglo de cornisas, revestimientos o defensas exteriores, limpieza de sumideros o cornisas, sustitución de tejas y demás reparaciones en la cubierta.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
01		Caída de personas a distinto nivel.	Se colocarán medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección.
05		Caída de objetos desprendidos.	Acotación con vallas que impidan el paso de personas a través de las zonas de peligro de caída de objetos, sobre la vía pública o patios interiores.

Trabajos: Aplicación de pinturas y barnices.

Cód.	Imagen	Riesgo eliminado	Medidas preventivas previstas
17		Exposición a sustancias nocivas.	Se realizarán con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

Aquellos otros trabajos de mantenimiento realizados por una empresa especializada que tenga un contrato con la propiedad del inmueble, como pueda ser el mantenimiento de los ascensores, se realizarán siguiendo los procedimientos seguros establecidos por la propia empresa y por la normativa vigente en cada momento, siendo la empresa la responsable de hacer cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo que afecten a la actividad desarrollada por sus trabajadores.

Para el resto de actividades que vayan a desarrollarse y no necesiten de la redacción de un proyecto específico, tales como la limpieza y mantenimiento de los falsos techos, la sustitución de luminarias, etc., se seguirán las pautas indicadas en esta memoria para la ejecución de estas mismas unidades de obra.

2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1. Introducción

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)", situada en la Avda. de la Constitución, 38770 Tazacorte, Isla de La Palma, Santa Cruz de Tenerife, según el proyecto redactado por D. Urbano R. Pérez Fernández, col. nº 3533, Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP). Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

2.2. Legislación vigente aplicable a esta obra

A continuación, se expone la normativa y legislación en materia de seguridad y salud aplicable a esta obra.

2.2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del 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 ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del 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, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 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

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 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

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 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

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.2.1.3. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.2.1.4. YS. Señalización provisional de obras

2.2.1.4.1. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.4.2. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.2.1.4.3. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 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 el R.D. 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

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.3. Aplicación de la normativa: responsabilidades

En cumplimiento de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, las empresas intervinientes en la obra, ya sean contratistas o subcontratistas, realizarán la actividad preventiva atendiendo a los siguientes criterios de carácter general:

2.3.1. Organización de la actividad preventiva de las empresas

2.3.1.1. Servicio de Prevención

Las empresas podrán tener un servicio de prevención propio, mancomunado o ajeno, que deberá estar en condiciones de proporcionar el asesoramiento y el apoyo que éstas precisen, según los riesgos que pueden presentarse durante la ejecución de las obras. Para ello se tendrá en consideración:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en la ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La formación e información a los trabajadores, para garantizar que en cada fase de la obra puedan realizar sus tareas en perfectas condiciones de salud.
- La prestación de los primeros auxilios y el cumplimiento de los planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

2.3.1.2. Delegado de Prevención

Las empresas tendrán uno o varios Delegados de Prevención, en función del número de trabajadores que posean en plantilla. Éstos serán los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.3.1.3. Comité de Seguridad y Salud

Si la empresa tiene más de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos por la ley. En caso contrario, se constituirá antes del inicio de la obra una Comisión de Seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención como recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado por el promotor.

2.3.1.4. Vigilancia de la salud de los trabajadores por parte de las empresas

La empresa constructora contratará los servicios de una entidad independiente, cuya misión consiste en la vigilancia de la salud de los trabajadores mediante el seguimiento y control de sus reconocimientos médicos, con el fin de garantizar que puedan realizar las tareas asignadas en perfectas condiciones de salud.

2.3.1.5. Formación de los trabajadores en materia preventiva

La empresa constructora contratará los servicios de un centro de formación o de un profesional competente para ello, que imparta y acredite la formación en materia preventiva a los trabajadores, con el objeto de garantizar que, en cada fase de la obra, todos los trabajadores tienen la formación necesaria para ejecutar sus tareas, conociendo los riesgos de las mismas, de modo que puedan colaborar de forma activa en la prevención y control de dichos riesgos.

2.3.1.6. Información a los trabajadores sobre el riesgo

Mediante la presentación al contratista de este estudio de seguridad y salud, se considera cumplida la responsabilidad del promotor, en cuanto al deber de informar adecuadamente a los trabajadores sobre los riesgos que puede entrañar la ejecución de las obras.

Es responsabilidad de las empresas intervinientes en la obra realizar la evaluación inicial de riesgos y el plan de prevención de su empresa, teniendo la obligación de informar a los trabajadores del resultado de los mismos.

2.3.2. Reuniones de coordinación de seguridad

Todas las empresas intervinientes en esta obra tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva. Para tal fin, se realizarán las reuniones de coordinación de seguridad que se estimen oportunas.

El empresario titular del centro de trabajo tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (subcontratistas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.

La Empresa principal está obligada a vigilar que los contratistas y subcontratistas cumplan la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Así mismo, los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en esta obra tienen el deber de informarse e instruirse debidamente, y de cooperar activamente en la prevención de los riesgos laborales.

Se organizarán reuniones de coordinación, dirigidas por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en las que se informará al contratista principal y a todos los representantes de las empresas subcontratistas, de los riesgos que pueden presentarse en cada una de las fases de ejecución según las unidades de obra proyectadas.

Los riesgos asociados a cada unidad de obra se detallan en las correspondientes fichas de los anejos a la memoria.

2.3.3. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.3.4. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá ser nombrado por el promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, o bien una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos. Debe asumir la responsabilidad y el encargo de las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- 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 un coordinador.

Se compromete, además, a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proceso constructivo. Cualquier divergencia entre ellos será planteada ante el promotor.

2.3.5. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

Con el fin de minimizar los riesgos inherentes a todo proceso constructivo, se reseñan algunos principios generales que deben tenerse presentes durante la ejecución de esta obra:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

- La elección correcta y adecuada del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta las condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento y circulación.
- La correcta manipulación de los distintos materiales y la adecuada utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, así como su control previo a la puesta en servicio, con objeto de corregir los defectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El correcto almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación efectiva entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.3.6. Deberes de información del promotor, de los contratistas y de otros empresarios

En relación con las obligaciones de información de los riesgos por parte del empresario titular, antes del inicio de cada actividad el coordinador de seguridad y salud dará las oportunas instrucciones al contratista principal sobre los riesgos existentes en relación con los procedimientos de trabajo y la organización necesaria de la obra, para que su ejecución se desarrolle de acuerdo con las instrucciones contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

La empresa contratista principal, y todas las empresas intervinientes, contribuirán a la adecuada información del coordinador de seguridad y salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas contenidas en el proyecto de ejecución, o bien planteando medidas alternativas de una eficacia equivalente o mejorada.

2.3.7. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, así como la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, durante la ejecución de la obra. Además, deberán informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en relación a su seguridad y salud.

Cuando concurren varias empresas en la obra, la empresa contratista principal tiene el deber de velar por el cumplimiento de la normativa de prevención. Para ello, exigirá a las empresas subcontratistas que acrediten haber realizado la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las obras para las que se les ha contratado y que hayan cumplido con sus obligaciones de formar e informar a sus respectivos trabajadores de los riesgos que entrañan las tareas que desempeñan en la obra.

La empresa contratista principal comprobará que se han establecido los medios necesarios para la correcta coordinación de los trabajos cuya realización simultánea pueda agravar los riesgos.

2.3.8. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra

Los trabajadores autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual apropiados al riesgo que se ha de prevenir y adecuados al entorno de trabajo. Así mismo, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el contratista pondrá a disposición de los trabajadores.

2.3.9. Responsabilidad, derechos y deberes de los trabajadores

Se reseñan las responsabilidades, los derechos y los deberes más relevantes, que afectan a los trabajadores que intervengan en la obra.

Derechos de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Estar debidamente formados para manejar los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas con las que realizarán los trabajos en la obra.
- Disponer de toda la información necesaria sobre los riesgos laborales relacionados con su labor, recibiendo formación periódica sobre las buenas prácticas de trabajo.
- Estar debidamente provistos de la ropa de trabajo y de los equipos de protección individual, adecuados al tipo de trabajo a realizar.
- Ser informados de forma adecuada y comprensible, pudiendo plantear propuestas alternativas en relación a la seguridad y salud, en especial sobre las previsiones del plan de seguridad y salud.
- Poder consultar y participar activamente en la prevención de los riesgos laborales de la obra.

- Poder dirigirse a la autoridad competente.
- Interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

Deberes y responsabilidades de los trabajadores en materia de seguridad y salud:

- Usar adecuadamente los equipos de trabajo, la maquinaria y las herramientas manuales con los que desarrollarán su actividad en obra, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles.
- Utilizar correctamente y hacer buen uso de los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- Controlar y comprobar, antes del inicio de los trabajos, que los accesos a la zona de trabajo son los adecuados, que la zona de trabajo se encuentra debidamente delimitada y señalizada, que están montadas las protecciones colectivas reglamentarias y que los equipos de trabajo a utilizar se encuentran en buenas condiciones de uso.
- Contribuir al cumplimiento de sus obligaciones establecidas por la autoridad competente, así como las del resto de trabajadores, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Consultar de inmediato con su superior jerárquico directo cualquier duda sobre el método de trabajo a emplear, no comenzando una tarea sin antes tener conocimiento de su correcta ejecución.
- Informar a su superior jerárquico directo de cualquier peligro o práctica insegura que se observe en la obra.
- No desactivar los dispositivos de seguridad existentes en la obra y utilizarlos de forma correcta.
- Transitar por la obra prestando la mayor atención posible, evitando discurrir junto a máquinas y vehículos o bajo cargas suspendidas.
- No fumar en el lugar de trabajo.
- Obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a la seguridad y salud.
- Responsabilizarse de sus actos personales.

2.3.10. Normas preventivas de carácter general a adoptar por parte de los trabajadores durante la ejecución de esta obra

La formación e información de los trabajadores sobre los riesgos laborales y los métodos de trabajo seguro a utilizar durante la ejecución de la obra, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos y en la reducción de los accidentes laborales que pueden ocasionarse en la obra.

El contratista principal y el resto de los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, con el fin de que todos los trabajadores conozcan:

- Los riesgos propios de la actividad laboral que desempeñan.
- Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
- La utilización correcta de las protecciones colectivas y el cuidado que deben dispensarles.
- El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

2.3.10.1. Normas generales

Se pretende identificar las normas preventivas más generales que han de observar los trabajadores de la obra durante su jornada de trabajo, independientemente de su oficio.

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo en la obra, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes. En tal sentido, deberán estar:

- Colocadas las protecciones colectivas necesarias y comprobadas por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias, de elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan cualquier riesgo para los trabajadores.
- Advertidos y debidamente formados e instruidos todos los trabajadores.
- Adoptadas todas las medidas de seguridad que sean necesarias en cada caso.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, se comprobarán periódicamente, manteniéndose y conservando durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto de ejecución y las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa, en relación al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán las prescripciones del presente ESS, las normas contenidas en el correspondiente plan de seguridad y salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo, que afecten a la seguridad y salud de los trabajadores.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas las medidas de seguridad y salud adoptadas, según la periodicidad definida en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Una vez finalizados los trabajos de ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Se dispondrán los equipos de protección colectiva y las medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
- Se trasladarán a los trabajadores las instrucciones y las advertencias que se consideren oportunas, sobre el correcto uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como sobre las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.
- Se retirarán del lugar o área de trabajo, los equipos, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, los materiales sobrantes y los escombros generados.

2.3.10.2. Lugares de trabajo situados por encima o por debajo del nivel del suelo

Los lugares de trabajo de la obra, bien sean móviles o fijos, situados por encima o por debajo del nivel del suelo, deberán ser sólidos y estables. Antes de su utilización se debe comprobar:

- El número de trabajadores que los van a ocupar.
- Las cargas máximas a soportar y su distribución en superficie.
- Las acciones exteriores que puedan influirles.

Con el fin de evitar cualquier desplazamiento del conjunto o parte del mismo, deberá garantizarse su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.

Deberán disponer de un adecuado mantenimiento técnico que verifique su estabilidad y solidez, procediendo a su limpieza periódica para garantizar las condiciones de higiene requeridas para su correcto uso.

2.3.10.3. Puestos de trabajo

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones particulares del operario, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo, con vistas a atenuar el trabajo monótono y repetitivo, que puede ser una fuente de accidentes y repercutir negativamente en la salud de los trabajadores de la obra.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes.

2.3.10.4. Zonas de riesgo especial

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de productos inflamables o centros de transformación, entre otros, deberán estar equipadas con dispositivos de seguridad que eviten que los trabajadores no autorizados puedan acceder a ellas.

Cuando los trabajadores autorizados entren en las zonas de riesgo especial, se deberán tomar las medidas de seguridad pertinentes, pudiendo acceder sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información y formación adecuadas.

Las zonas de riesgo especial deberán estar debidamente señalizadas de modo visible e inteligible.

2.3.10.5. Zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación

Las zonas de tránsito, comunicación y vías de circulación de la obra, incluidas escaleras y pasarelas, deberán estar diseñadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso, de modo que puedan utilizarse con facilidad y con plena seguridad, conforme al uso al que se les haya destinado.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación dentro de la obra, deberán preverse unas distancias de seguridad o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que supongan un riesgo para ellos, deberán disponer de pasarelas con un ancho mínimo de 60 cm.

Las rampas de las escaleras que comuniquen los distintos niveles, deberán disponer de peldaños desde el mismo momento de su construcción.

Ninguna puerta de acceso a los puestos de trabajo o a las distintas plantas del edificio en construcción permanecerá cerrada, de modo que no pueda impedir la salida de los operarios durante el horario de trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y escaleras.

Las zonas de tránsito y las vías de circulación deberán estar debidamente marcadas, señalizadas e iluminadas, manteniéndose siempre libres de objetos u obstáculos que impidan su correcta utilización.

Las puertas de acceso a las escaleras de la obra no se abrirán directamente sobre sus peldaños, sino sobre los descansillos o rellanos.

Todas aquellas zonas que, de manera provisional, queden sin protección, serán cerradas, condenadas y debidamente señalizadas, para evitar la presencia de trabajadores en dichas zonas.

2.3.10.6. Orden y limpieza de la obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito, los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad, para lo cual se realizará la limpieza periódica de los mismos.

2.4. Agentes intervinientes en la organización de la seguridad en la obra

Es conveniente que todos los agentes intervinientes en la obra conozcan tanto sus obligaciones como las del resto de los agentes, con el objeto de que puedan ser coordinados e integrados en la consecución de un mismo fin.

2.4.1. Promotor de las obras

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y 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.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo estudio de seguridad y salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas y subcontratistas y a los trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de seguridad y salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

El promotor está obligado a abonar al contratista, previa certificación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y en su defecto de la dirección facultativa, las unidades de obra incluidas en el ESS.

2.4.2. Contratista

Contratista es 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.

Habrá de presentar un plan de seguridad y salud redactado en base al presente ESS y al proyecto de ejecución de obra, para su aprobación por parte del coordinador en materia de seguridad y

salud durante la ejecución de la obra, independientemente de que exista un contratista principal, subcontratistas o trabajadores autónomos, antes del inicio de los trabajos en esta obra.

No podrán iniciarse las obras hasta la aprobación del correspondiente plan de seguridad y salud por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Éste comunicará a la dirección facultativa de la obra la existencia y contenido del plan de seguridad y salud finalmente aprobado.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de seguridad y salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Designará un delegado de prevención, que coordine junto con el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, los medios de seguridad y salud laboral previstos en este ESS.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución 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.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.3. Subcontratista

Subcontratista es 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, estando obligado a conocer, adherirse y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud.

2.4.4. Trabajador autónomo

Es la persona física, distinta del contratista y 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 su manual de prevención de riesgos a la empresa que lo contrate, pudiendo adherirse al plan de seguridad y salud del contratista o del subcontratista, o bien realizar su propio plan de seguridad y salud relativo a la parte de la obra contratada.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra y las prescripciones contenidas en el plan de seguridad y salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

2.4.5. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

2.4.6. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

2.4.7. Proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

2.4.8. Dirección facultativa

Se entiende como dirección facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

2.4.9. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de ejecución

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

2.4.10. Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- 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 recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- 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 un coordinador.

2.5. Documentación necesaria para el control de la seguridad en la obra

2.5.1. Estudio de seguridad y salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

2.5.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio de seguridad y salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de seguridad y salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de seguridad y salud.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

2.5.3. Acta de aprobación del plan de seguridad y salud

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

2.5.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente.

2.5.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo 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.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

2.5.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

2.5.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

2.5.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando 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.

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.

2.6. Criterios de medición, valoración, certificación y abono de las unidades de obra de seguridad y salud

2.6.1. Mediciones y presupuestos

Se seguirán los criterios de medición definidos para cada unidad de obra del ESS.

Los errores que pudieran encontrarse en el estado de mediciones o en el presupuesto, se aclararán y se resolverán en presencia del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la ejecución de la unidad de obra que contuviese dicho error.

Las unidades de obra no previstas darán lugar a la oportuna elaboración de un precio contradictorio, el cual deberá haber sido aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra antes de acometer el trabajo.

2.6.2. Certificaciones

Las certificaciones de los trabajos de Seguridad y Salud se realizarán a través de relaciones valoradas de las unidades de obra totalmente ejecutadas, en los términos pactados en el correspondiente contrato de obra.

Salvo que se indique lo contrario en las estipulaciones del contrato de obra, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará mediante certificación de las unidades ejecutadas conforme al criterio de medición en obra especificado, para cada unidad de obra, en el ESS.

Para efectuar el abono se aplicarán los importes de las unidades de obra que procedan, que deberán ser coincidentes con las del estudio de seguridad y salud. Será imprescindible la previa aceptación del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Para el abono de las unidades de obra correspondientes a la formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, los reconocimientos médicos y el seguimiento y el control interno en obra, será requisito imprescindible la previa verificación y justificación del cumplimiento por parte del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, de las previsiones establecidas que debe contener el plan de seguridad y salud. Para tal fin, será preceptivo que el promotor aporte la acreditación documental correspondiente.

2.6.3. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

2.7. Condiciones técnicas

2.7.1. Maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales

Es responsabilidad del contratista asegurarse de que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales empleados en la obra, cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia.

- Queda prohibido el montaje parcial de cualquier maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales. Es decir, no se puede omitir ningún componente con los que se comercializan para su correcta función.
- La utilización, montaje y conservación de todos ellos se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por el fabricante.
- Únicamente se permite en esta obra, la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales, que tengan incorporados sus propios dispositivos de seguridad y cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud.
- El contratista adoptará las medidas necesarias para que toda la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales que se utilicen en esta obra, sean las más apropiadas al tipo de trabajo que deba realizarse, de tal forma que quede

garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido, se tendrán en cuenta los principios ergonómicos en relación al diseño del puesto de trabajo y a la posición de los trabajadores durante su uso.

- El mantenimiento de las herramientas es fundamental para conservarlas en buen estado de uso. Por ello, se realizarán inspecciones periódicas para comprobar su buen funcionamiento y su óptimo estado de limpieza, su correcto afilado y el engrase de las articulaciones.

Los requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de la maquinaria, andamiajes, pequeña maquinaria, equipos auxiliares y herramientas manuales a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2. Medios de protección individual

2.7.2.1. Condiciones generales

Todos los medios de protección individual empleados en la obra, además de cumplir estrictamente con la normativa vigente en la materia, reunirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.
- Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.
- El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.
- Los equipos de protección individual serán suministrados gratuitamente por el contratista y reemplazados de inmediato cuando se deterioren como consecuencia de su uso, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite. Debe quedar constancia por escrito del motivo del recambio, especificando además el nombre de la empresa y el operario que recibe el nuevo equipo de protección individual, para garantizar el correcto uso de estas protecciones.
- Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.
- Las normas de utilización de los equipos de protección individual se atenderán a las recomendaciones incluidas en los folletos explicativos de los fabricantes, que el contratista certificará haber entregado a cada uno de los trabajadores.
- Los equipos se limpiarán periódicamente y siempre que se ensucien, guardándolos en un lugar seco no expuesto a la luz solar. Cada operario es responsable del estado y buen uso de los equipos de protección individual (EPIs) que utilice.
- Los equipos de protección individual que tengan fecha de caducidad, antes de llegar ésta, se acopiarán de forma ordenada y serán revisados por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección individual (EPIs) a utilizar en la obra, se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.2.2. Control de entrega de los equipos

El contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, el modelo de parte de entrega de los equipos de protección individual a sus trabajadores, que como mínimo debe contener los siguientes datos:

- Número del parte.
- Identificación del contratista.
- Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
- Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
- Oficio que desempeña, especificando su categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
- Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
- Firma y sello de la empresa.

Los partes deben elaborarse al menos por duplicado, quedando el original archivado en poder del encargado de seguridad y salud, el cual entregará una copia al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

2.7.3. Medios de protección colectiva

2.7.3.1. Condiciones generales

El contratista es el responsable de que los medios de protección colectiva utilizados en la obra cumplan las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad y salud, además de las siguientes condiciones de carácter general:

- Las protecciones colectivas previstas en este ESS y descritas en los planos protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra. El plan de seguridad y salud respetará las previsiones del ESS, aunque podrá modificarlas mediante la correspondiente justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales variaciones por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.
- Estarán disponibles para su uso inmediato, dos días antes de la fecha prevista de su montaje en obra, acopiadas en las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación.
- Cuando se utilice madera para el montaje de las protecciones colectivas, ésta será totalmente maciza, sana y carente de imperfecciones, nudos o astillas. No se utilizará en ningún caso material de desecho.
- Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera una protección colectiva hasta que ésta quede montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El contratista queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas previstas en este estudio de seguridad y salud.
- Antes de la utilización de cualquier sistema de protección colectiva, se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las apropiadas al riesgo que se quiere prevenir, verificando que su instalación no representa un peligro añadido a terceros.
- Se controlará el número de usos y el tiempo de permanencia de las protecciones colectivas, con el fin de no sobrepasar su vida útil. Dejarán de utilizarse, de forma inmediata, en caso de deterioro, rotura de algún componente o cuando sufran cualquier otra incidencia que comprometa o menoscabe su eficacia. Una vez colocadas en obra, deberán ser revisadas periódicamente y siempre antes del inicio de cada jornada.
- Sólo deben utilizarse los modelos de protecciones colectivas previstos expresamente para esta obra.
- Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante. Tan pronto como se produzca la necesidad de reponer o sustituir las protecciones colectivas, se paralizarán los tajos protegidos por ellas y se desmontarán de forma inmediata. Hasta que se alcance de nuevo el nivel de seguridad que se exige, estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de sistemas anticaídas sujetos a dispositivos y líneas de anclaje.
- El contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, al mantenimiento en buen estado y a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios o mediante subcontratación, quedando incluidas todas estas operaciones en el precio de la contrata.
- El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.
- En caso de que una protección colectiva falle por cualquier causa, el contratista queda obligado a conservarla en la posición de uso prevista y montada, hasta que se realice la investigación oportuna, dando debida cuenta al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Cuando el fallo se deba a un accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

En todas las situaciones en las que se prevea que puede producirse riesgo de caída a distinto nivel, se instalarán previamente dispositivos de anclaje para el enganche de los arneses de seguridad. De forma especial, en aquellos trabajos para los que, por su corta duración, se omitan las

protecciones colectivas, en los que deberá concretarse la ubicación y las características de dichos dispositivos de anclaje.

Los requisitos que deben cumplir cada uno de los equipos de protección colectiva a utilizar en esta obra se definen en las correspondientes fichas de prevención de riesgos incluidas en los anejos.

2.7.3.2. Mantenimiento, cambios de posición, reparación y sustitución

El contratista propondrá al coordinador en materia de seguridad y salud, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" donde figure el grado de cumplimiento de lo dispuesto en este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales.

Este programa de evaluación contendrá, al menos, la metodología a seguir según el propio sistema de construcción del contratista, la frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar, los itinerarios para las inspecciones planeadas, el personal que prevé utilizar en cada tarea y el análisis de la evolución de los controles efectuados.

2.7.3.3. Sistemas de control de accesos a la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. Para ello, el contratista o los contratistas elaborarán una relación de:

- Las personas autorizadas a acceder a la obra.
- Las personas designadas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra.
- Las instrucciones para el control de acceso, en las que se indique el horario previsto, el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso.

2.7.4. Instalación eléctrica provisional de obra

2.7.4.1. Condiciones generales

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la memoria y de los planos del ESS, debiendo ser realizada por una empresa autorizada.

La instalación deberá realizarse de forma que no constituya un peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas queden debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la selección del material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberá tomar en consideración el tipo y la potencia de la energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra deberán ser verificadas periódicamente y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y comprobadas, indicando claramente en qué condición se encuentran.

2.7.4.2. Personal instalador

El montaje de la instalación deberá ser realizado necesariamente por personal especializado. Podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo hasta una potencia total instalada de 50 kW. A partir de esta potencia, la dirección de la instalación corresponderá a un técnico cualificado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al técnico responsable del seguimiento del plan de seguridad y salud, la certificación acreditativa del correcto montaje y funcionamiento de la instalación.

2.7.4.3. Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados en niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite completamente estos riesgos. Esta protección será extensible tanto al lugar

donde se ubique cada cuadro, como a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Estarán dentro del recinto de la obra, separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso.

La base sobre la que pisen las personas que puedan acceder a los cuadros eléctricos, estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del suelo como mínimo a una altura de 30 cm, para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos o inundaciones.

Existirá un cuadro general del cual se tomarán, en su caso, las derivaciones para otros auxiliares, con objeto de facilitar la conexión de máquinas y equipos portátiles, evitando tendidos eléctricos excesivamente largos.

2.7.5. Otras instalaciones provisionales de obra

2.7.5.1. Instalación de agua potable y saneamiento

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora en la zona designada en los planos del ESS, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía suministradora de aguas.

Se conectará la instalación de saneamiento a la red pública.

2.7.5.2. Almacenamiento y señalización de productos

Los talleres, los almacenes y cualquier otra zona, que deberá estar detallada en los planos, donde se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, estarán debidamente identificados y señalizados, según las especificaciones contenidas en la ficha técnica del material correspondiente. Dichos productos cumplirán las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de envasado y etiquetado.

Con carácter general, se deberá señalar:

- Los riesgos específicos de cada local, tales como peligro de incendio, de explosión, de radiación, etc.
- La ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Las vías de evacuación y salidas.
- La prohibición de fumar en dichas zonas.
- La prohibición de utilización de teléfonos móviles, en caso necesario.

2.7.6. Servicios de higiene y bienestar de los trabajadores

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

Los suelos, las paredes y los techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con la frecuencia requerida para cada caso, mediante líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos de la instalación sanitaria, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, así como los armarios y bancos, estarán siempre en buen estado de uso.

Los locales dispondrán de luz y se mantendrán en las debidas condiciones de confort y salubridad.

2.7.7. Asistencia a accidentados y primeros auxilios

Para la asistencia a accidentados, se dispondrá en la obra de una caseta o un local acondicionado para tal fin, que contenga los botiquines para primeros auxilios y pequeñas curas, con la dotación reglamentaria, además de la información detallada del emplazamiento de los diferentes centros médicos más cercanos donde poder trasladar a los accidentados.

El contratista debe disponer de un plan de emergencia en su empresa y tener formados a sus trabajadores para atender los primeros auxilios.

Los objetivos generales para poner en marcha un dispositivo de primeros auxilios se resumen en:

- Salvar la vida de la persona afectada.
- Poner en marcha el sistema de emergencias.
- Garantizar la aplicación de las técnicas básicas de primeros auxilios hasta la llegada de los sistemas de emergencia.
- Evitar realizar acciones que, por desconocimiento, puedan provocar al accidentado un daño mayor.

2.7.8. Instalación contra incendios

Para evitar posibles riesgos de incendio, queda totalmente prohibida en presencia de materiales inflamables o de gases, la realización de hogueras y operaciones de soldadura, así como la utilización de mecheros. Cuando, por cualquier circunstancia justificada, esto resulte inevitable, dichas operaciones se realizarán con extrema precaución, disponiendo siempre de un extintor adecuado al tipo de fuego previsto.

Deberán estar instalados extintores adecuados al tipo de fuego en los siguientes lugares: local de primeros auxilios, oficinas de obra, almacenes con productos inflamables, cuadro general eléctrico de obra, vestuarios y aseos, comedores, cuadros de máquinas fijos de obra, en la proximidad de cualquier zona donde se trabaje con soldadura y en almacenes de materiales y acopios con riesgo de incendio.

2.7.9. Señalización e iluminación de seguridad

2.7.9.1. Señalización de la obra: normas generales

El contratista deberá establecer un sistema de señalización de seguridad adecuado, con el fin de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre aquellos objetos y situaciones susceptibles de provocar riesgos, así como para indicar el emplazamiento de los dispositivos y equipos que se consideran importantes para la seguridad de los trabajadores.

La puesta en práctica del sistema de señalización en obra, no eximirá en ningún caso al contratista de la adopción de los medios de protección indicados en el presente ESS.

Se deberá informar adecuadamente a los trabajadores, para que conozcan claramente el sistema de señalización establecido.

El sistema de señalización de la obra cumplirá las exigencias reglamentarias establecidas en la legislación vigente. No se utilizarán en la obra elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas, ni señales que no cumplan con las disposiciones vigentes en materia de señalización de los lugares de trabajo o que no sean capaces de resistir tanto las inclemencias meteorológicas como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

2.7.9.2. Señalización de las vías de circulación de máquinas y vehículos

Las vías de circulación en el recinto de la obra por donde transcurran máquinas y vehículos, deberán estar señalizadas de acuerdo con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes en materia de circulación de vehículos en carretera.

2.7.9.3. Personal auxiliar de los maquinistas para las labores de señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión, se empleará a una o varias personas como señalistas, encargadas de dirigir las maniobras para evitar cualquier percance o accidente.

Los maquinistas y el personal auxiliar encargado de la señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales normalizado previamente establecido.

2.7.9.4. Iluminación de los lugares de trabajo y de tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito dispondrán, siempre que sea posible, de iluminación natural. En caso contrario, se recurrirá a la iluminación artificial o mixta, que será apropiada y suficiente para las operaciones o trabajos que se efectúen en ellos.

La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible, procurando mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de cada tarea.

Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia, así como los deslumbramientos indirectos, producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de trabajo o en sus proximidades.

En los lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia, se deberá intensificar la iluminación para evitar posibles accidentes.

Se deberá emplear iluminación artificial en aquellas zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural o ésta sea insuficiente, o cuando se proyecten sombras que dificulten los trabajos. Para ello, se utilizarán preferentemente focos o puntos de luz portátiles provistos de protección antichoque, para que proporcionen la iluminación apropiada a la tarea a realizar.

Las intensidades mínimas de iluminación para las diferentes zonas de trabajo previstas en la obra serán:

- En patios, galerías y lugares de paso: 20 lux.
- En las zonas de carga y descarga: 50 lux.
- En almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux.
- En trabajos con máquinas: 200 lux.
- En las zonas de oficinas: 300 a 500 lux.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o explosión, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y al número de operarios que trabajen simultáneamente, que sea capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de 5 lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

2.7.10. Materiales, productos y sustancias peligrosas

Los productos, materiales y sustancias químicas que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores, deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados, de forma que identifiquen claramente tanto su contenido como los riesgos que conlleva su almacenamiento, manipulación o utilización.

Se proporcionará a los trabajadores la información adecuada, las instrucciones sobre su correcta utilización, las medidas preventivas adicionales a adoptar y los riesgos asociados tanto a su uso correcto, como a su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean originales ni aquellos que no cumplan con las disposiciones legales y reglamentarias vigentes sobre la materia. Esta consideración se hará extensiva al etiquetado de los envases.

Los envases de capacidad inferior o igual a un litro que contengan sustancias líquidas muy tóxicas o corrosivas deberán llevar una indicación de peligro fácilmente detectable.

2.7.11. Ergonomía. Manejo manual de cargas

Condiciones de aplicación del R.D. 487/2007 a la obra.

2.7.12. Exposición al ruido

Condiciones de aplicación del R.D. 286/2006 a la obra.

2.7.13. Condiciones técnicas de la organización e implantación

Procedimientos para el control general de vallados, accesos, circulación interior, extintores, etc.

3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

3.1. Presupuesto de ejecución material

Asciende el Presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (17.701,91€).

ANEJOS

FICHAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MAQUINARIA

- 2.1. Maquinaria en general
- 2.2. Maquinaria móvil con conductor
- 2.3. Camión basculante.

3. PEQUEÑA MAQUINARIA

- 3.1. Taladro con batidora.

4. EQUIPOS AUXILIARES

- 4.1. Escalera manual de apoyo.
- 4.2. Escalera manual de tijera.
- 4.3. Eslinga de cable de acero.
- 4.4. Carretilla manual.
- 4.5. Puntal metálico.
- 4.6. Maquinillo.
- 4.7. Andamio de borriquetas.
- 4.8. Andamio de mechinales.
- 4.9. Transpaleta.

5. HERRAMIENTAS MANUALES

- 5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.
- 5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.
- 5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.
- 5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.
- 5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

6. PROTECCIONES COLECTIVAS

- 6.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta.
- 6.2. Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.
- 6.3. Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.
- 6.4. Lámpara portátil.
- 6.5. Foco portátil, para interior.
- 6.6. Cuadro eléctrico provisional de obra.
- 6.7. Protección contra el sol de zona de trabajo.
- 6.8. Protección contra el viento de zona de trabajo.
- 6.9. Extintor.
- 6.10. Señal provisional de obra.

7. OFICIOS PREVISTOS

- 7.1. Mano de obra en general
- 7.2. Encofrador.

8. UNIDADES DE OBRA

- 8.1. Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación, y compactación con

ÍNDICE

- medios mecánicos.
- 8.2. Excavación en zanjas para instalaciones, con medios mecánicos.
 - 8.3. Encachado en caja para base de solera y compactación mediante equipo mecánico con rodillo vibrante tándem autopropulsado.
 - 8.4. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para encepado.
 - 8.5. Demolición de balaustrada formada por balaustres prefabricados de hormigón, con medios manuales.
 - 8.6. Desmontaje de farol mural, con medios manuales.
 - 8.7. Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.
 - 8.8. Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático.
 - 8.9. Levantado con recuperación del 80% del material de bordillo sobre base de hormigón y picado del material de agarre adherido a su superficie, con medios manuales.
 - 8.10. Demolición de base de pavimento de mortero existente en el interior del edificio, con martillo neumático.
 - 8.11. Desmontaje de banco de aluminio, con medios manuales.
 - 8.12. Barandilla de fachada en forma recta, de hierro forjado, fijada mediante recibido con patillas de anclaje.
 - 8.13. Sistema de barandilla de vidrio "Q-railing".
 - 8.14. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
 - 8.15. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes.
 - 8.16. Trasplante de arbusto.
 - 8.17. Vidrio laminar de seguridad.
 - 8.18. Solado de baldosa de hormigón para exteriores, para uso público en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.
 - 8.19. Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, y rematado superiormente con perfil metálico.
 - 8.20. Impermeabilización mediante revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa.
 - 8.21. Solado de placa de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Cáucaso, para uso exterior, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, Maxifluid "BUTECH" y rejuntadas con mortero de juntas cementoso Colorstuk 4-20 "BUTECH", tipo CG 2.
 - 8.22. Aporte de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante miniretroexcavadora.
 - 8.23. Banco con respaldo, de listones de madera tropical, sencillo, fijado a una superficie soporte.
 - 8.24. Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, fijado a una superficie soporte.
 - 8.25. Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón no estructural, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado.
 - 8.26. Pavimento realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura.

1. Introducción

Se expone a continuación, en formato de ficha, una serie de procedimientos preventivos de obligado cumplimiento, para la correcta ejecución de esta obra, desde el punto de vista de la Seguridad y Salud Laboral.

Del amplio conjunto de medios y protecciones, tanto individuales como colectivos, que según las disposiciones legales en materia de Seguridad y Salud es necesario utilizar para realizar los trabajos de construcción con la debida seguridad, estas recomendaciones pretenden elegir, entre tantas alternativas posibles, aquellas que constituyen un procedimiento adecuado para realizar los trabajos específicos a que se refieren.

Todo ello con el fin de facilitar el posterior desarrollo del Plan de Seguridad y Salud, a elaborar por el constructor o constructores que realicen los trabajos propios de la ejecución de la obra. En el Plan de Seguridad y Salud se estudiarán, analizarán, desarrollarán y complementarán las previsiones aquí contenidas, en función del propio sistema de ejecución de la obra que se vaya a emplear, y se incluirán, en su caso, las medidas alternativas de prevención que los constructores propongan como más adecuadas, con la debida justificación técnica, y que, formando parte de los procedimientos de ejecución, vayan a ser utilizados en la obra manteniendo, en todo caso, los niveles de protección aquí previstos.

Cada constructor realizará una evaluación de los riesgos previstos en estas fichas, basada en las actividades y oficios que realiza, calificando cada uno de ellos con la gravedad del daño que produciría si llegara a materializarse.

Se han clasificado según:

- Maquinaria
- Andamiajes
- Pequeña maquinaria
- Equipos auxiliares
- Herramientas manuales
- Protecciones individuales (EPIs)
- Protecciones colectivas
- Oficios previstos
- Unidades de obra

Advertencia importante

Las fichas aquí contenidas tienen un carácter de guía informativa de actuación. No sustituyen ni eximen de la obligatoriedad que tiene el empresario de la elaboración del Plan de Prevención de Riesgos, Evaluación de los Riesgos y Planificación de la Actividad Preventiva, ni de los deberes de información a los trabajadores, según la normativa vigente.

2. Maquinaria

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria en la ficha de 'Maquinaria en general', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina a utilizar en esta obra, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Aquellos otros que son comunes a todas las máquinas que necesitan un conductor para su funcionamiento, se han agrupado en la ficha de 'Maquinaria móvil con conductor', considerando los siguientes puntos: requisitos exigibles a toda máquina móvil con conductor a utilizar en esta obra, requisitos exigibles al conductor, normas de uso y mantenimiento de carácter general, identificación de riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

Advertencia importante

Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

2.1. Maquinaria en general

MAQUINARIA EN GENERAL		
Requisitos exigibles a la máquina Dispondrá de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. Se asegurará el buen estado de mantenimiento de las protecciones colectivas existentes en la propia maquinaria.		
Normas de uso de carácter general El operario mantendrá en todo momento el contacto visual con las máquinas que estén en movimiento. No se pondrá en marcha la máquina ni se accionarán los mandos si el operario no se encuentra en su puesto correspondiente. No se utilizarán accesorios no permitidos por el fabricante. Se comprobará el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.		
Normas de mantenimiento de carácter general Los residuos generados como consecuencia de una avería se verterán en contenedores adecuados.		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.

	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.
	Atrapamiento por objetos.	■ No se utilizará ropa holgada ni joyas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante.
	Contacto térmico.	■ Las operaciones de reparación se realizarán con el motor parado, evitando el contacto con las partes calientes de la máquina.
	Exposición a agentes químicos.	■ Se asegurará la correcta ventilación de las emisiones de gases de la maquinaria.

2.2. Maquinaria móvil con conductor

MAQUINARIA MÓVIL CON CONDUCTOR	
Requisitos exigibles al vehículo Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.	
Requisitos exigibles al conductor Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.	
Normas de uso de carácter general Antes de subir a la máquina: - Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente. - El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo. - Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento. Antes de iniciar los trabajos: - Se verificará la existencia de un extintor en la máquina. - Se verificará que todos los mandos están en punto muerto. - Se verificará que las indicaciones de los controles son normales. - Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor. - Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. - La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos. - Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque. - No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo. Durante el desarrollo de los trabajos: - El conductor utilizará el cinturón de seguridad. - Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor. - Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a los solares y de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas. - Se circulará con la luz giratoria encendida. - Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento. - La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás. - Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres. - El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes. - No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha. - No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente. - No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio. - En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta. - Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina. Al aparcar la máquina: - No se abandonará la máquina con el motor en marcha. - Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. - Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas. - No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.	

En operaciones de transporte de la máquina:

Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados.
Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.
Una vez situada la máquina en el remolque, se retirará la llave de contacto.

Normas de mantenimiento de carácter general

Se comprobarán los niveles de aceite y de agua.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. ■ Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. ■ No se transportarán personas. ■ Durante el desplazamiento, el conductor no irá de pie ni sentado en un lugar peligroso.
	Pisadas sobre objetos.	■ Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se utilizarán, siempre que sea posible, las vías de paso previstas para la maquinaria en la obra. ■ La maquinaria debe estacionarse en los lugares establecidos, fuera de la zona de paso de los trabajadores.
	Atrapamiento por objetos.	■ La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. ■ Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. ■ En trabajos en pendiente, la máquina trabajará en el sentido de la pendiente, nunca transversalmente, y no se realizarán giros. ■ No se bajarán los terrenos con pendiente con el motor parado o en punto muerto, siempre con una marcha puesta. ■ Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. ■ Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. ■ Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.

	Contacto eléctrico.	■ Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. ■ Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. ■ No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. ■ En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. ■ Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. ■ Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad. ■ En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera.
	Incendio.	■ Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto y se parará la radio. ■ No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables
	Atropello con vehículos.	■ Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. ■ Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. ■ No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. ■ Se respetarán las distancias de seguridad.
	Exposición a agentes físicos.	■ La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.

2.3. Camión basculante.

mq04cab010e Camión basculante.	
Normas de uso de carácter específico Durante el desarrollo de los trabajos: Durante la carga y descarga, el conductor estará dentro de la cabina. La carga y descarga del camión se realizará en lugares habilitados para ello. El material quedará uniformemente distribuido en el camión. Se cubrirá el material cargado con un toldo, que se sujetará de forma sólida y segura. Cuando una pieza sobresalga del camión, se señalizará adecuadamente. No se circulará con el volquete levantado. Antes de levantar el volquete, se comprobará la ausencia de obstáculos aéreos y de trabajadores en el lugar de descarga, y se anunciará la maniobra con una señal acústica.	
Normas de mantenimiento de carácter específico Se comprobará la presión de los neumáticos. Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.	

3. Pequeña maquinaria

Se expone una relación detallada de la pequeña maquinaria cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo toda ella las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de estas fichas: las normas de uso, la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

Advertencia importante

Estas fichas no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, siendo las normas aquí contenidas de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

3.1. Taladro con batidora.

op00tal020		
Taladro con batidora.		
Normas de uso		
Las manos se mantendrán alejadas de las piezas giratorias.		
Se limpiará después de cada jornada de trabajo.		
Se evitará que entre agua dentro de la máquina.		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Choque contra objetos móviles.	■ Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Contacto eléctrico.	■ Se evitará el paso de cables por zonas de paso y zonas húmedas. ■ Se retirarán los cables que presenten riesgo de contacto eléctrico. ■ La máquina se desenchufará tirando de la clavija, nunca del cable.
	Exposición a agentes físicos.	■ Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. ■ No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

4. Equipos auxiliares

Se expone una relación detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. En cada una de estas fichas se incluyen las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

Los procedimientos de prevención que se exponen son complementarios a los de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

Advertencia importante

Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

4.1. Escalera manual de apoyo.

00aux010													
Escalera manual de apoyo.													
Condiciones técnicas Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro. No se utilizará para salvar alturas superiores a 5 m. El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes. La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante. Normas de instalación En ningún caso se colocarán en zonas de paso. Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m. Sobresaldrá 1 m del plano de apoyo. Normas de uso y mantenimiento El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano. No se empalmarán escaleras o tramos de escalera para alcanzar un punto de mayor altura. No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente. El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros. No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales. Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.													
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO													
	<table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td> ■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior. </td></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td> ■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos. </td></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos por manipulación.</td><td> ■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera. </td></tr></table>	Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.		Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar											
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco. ■ Se colocarán formando un ángulo de 75° con la superficie de apoyo. ■ La escalera sobresaldrá al menos 1 m del punto de apoyo superior.											
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.											
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.											

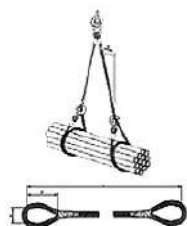
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

4.2. Escalera manual de tijera.

00aux020 Escalera manual de tijera.													
Condiciones técnicas Su utilización quedará restringida a los casos en que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo u otro equipo de trabajo más seguro. El sistema de apoyo en el suelo será mediante zapatas antideslizantes. La superficie de apoyo será plana, horizontal, resistente y antideslizante. La escalera incluirá tensores que impidan su apertura, tales como cadenas o cables. Normas de instalación El ángulo de abertura será de 30° como máximo. El tensor quedará completamente estirado. En ningún caso se colocarán en zonas de paso. Se mantendrá una distancia libre mínima con las líneas eléctricas de 5 m. Normas de uso y mantenimiento El trabajador no se podrá situar con una pierna en cada lateral de la escalera. El trabajador subirá y bajará de la escalera utilizando siempre las dos manos, de cara a la misma, y nunca con materiales o herramientas en la mano. No se utilizará la misma escalera por más de una persona simultáneamente. El trabajador no descenderá de la escalera deslizándose sobre los largueros. No se utilizará como pasarela ni para transportar materiales. Se comprobará con regularidad el buen estado de la escalera.													
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td>■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.</td></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td>■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</td></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos por manipulación.</td><td>■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.		Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar											
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se utilizarán en trabajos cercanos a huecos de ascensor, a ventanas o a cualquier otro hueco.											
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Tanto el calzado del operario como los peldaños de la escalera permanecerán siempre limpios de grasa, barro, hormigón y obstáculos.											
	Caída de objetos por manipulación.	■ El trabajador no transportará ni manipulará materiales o herramientas, cuando por su peso o dimensiones comprometan su seguridad durante el uso de la escalera.											

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de las escaleras. ■ Los materiales o las herramientas que se estén utilizando no se dejarán sobre los peldaños.
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán con la parte delantera hacia abajo, nunca horizontalmente.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ No se transportarán las escaleras manualmente si su peso supera los 55 kg.

4.3. Eslinga de cable de acero.

00aux030 Eslinga de cable de acero.										
Condiciones técnicas Se calculará de forma que la eslinga soporte la carga de trabajo a la que estará sometida. La eslinga tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible. Normas de instalación Se evitará que la eslinga apoye directamente sobre aristas vivas, para prevenir posibles daños o cortes en las eslingas, para lo cual se colocarán cantoneras de protección. Los diferentes ramales de la eslinga no deberán cruzarse en el gancho de elevación. Normas de uso y mantenimiento Antes de la elevación definitiva de la carga, la eslinga deberá tensarse y elevarse 10 cm, para verificar su amarre y equilibrio. Tras cualquier incidente o siniestro, se cambiará la eslinga. Se comprobará diariamente el estado de la eslinga, para verificar la ausencia de oxidación, deformaciones permanentes, desgaste o grietas. La eslinga se engrasará con regularidad.										
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos desprendidos.</td><td> ■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados. </td></tr><tr><td></td><td>Atrapamiento por objetos.</td><td> ■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa. </td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.		Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Caída de objetos desprendidos.	■ Las eslingas se sujetarán a guardacabos adecuados.								
	Atrapamiento por objetos.	■ Se retirarán las manos antes de poner en tensión la eslinga unida al gancho de la grúa.								

4.4. Carretilla manual.

00aux040 Carretilla manual.										
Condiciones técnicas Se utilizarán únicamente ruedas de goma. Normas de uso y mantenimiento No se transportarán personas. Se comprobará la presión del neumático. Se verificará la ausencia de cortes en el neumático. La carga quedará uniformemente distribuida en la carretilla. No se cargará la carretilla por encima de su carga máxima.										
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td> ■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso. </td></tr><tr><td></td><td>Sobreesfuerzo.</td><td> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. </td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.		Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.								
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.								

4.5. Puntal metálico.

00aux060 Puntal metálico.																
Condiciones técnicas No se utilizará un puntal en mal estado. Normas de instalación Se colocará en posición vertical, siempre que sea posible. En caso de tener que colocarse inclinado, se calzará con cuñas de madera. Normas de uso y mantenimiento El puntal no se extenderá hasta su altura máxima. Se acopiará de forma ordenada y fuera de los lugares de paso.																
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td> ■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo. </td></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos desprendidos.</td><td> ■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas. </td></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td> ■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado. </td></tr><tr><td></td><td>Atrapamiento por objetos.</td><td> ■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación. </td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.		Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.		Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.		Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar														
	Caída de personas al mismo nivel.	■ No se caminará sobre puntales depositados sobre el suelo.														
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar los puntales, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se controlarán las operaciones de desmontaje de los puntales, para evitar la caída brusca y descontrolada de las sopandas.														
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se transportarán uno a uno, con el tubo interior inmovilizado.														
	Atrapamiento por objetos.	■ Se tendrá especial cuidado en las operaciones de montaje, desmontaje y ajuste de los puntales, para evitar el atrapamiento de las manos por los husillos de nivelación.														

4.6. Maquinillo.

00aux090 Maquinillo.																			
Condiciones técnicas Dispondrá de marcado CE, de declaración de prestaciones y de manual de instrucciones. El maquinillo tendrá marcada la carga máxima admisible en un lugar visible. El maquinillo llevará limitador del recorrido de la carga, gancho con pestillo de seguridad y carcassas protectoras. No se utilizará un maquinillo en mal estado. Normas de instalación Si el arriostamiento se realiza con puntales, los extremos de los mismos apoyarán en elementos de hormigón estructural, siempre que sea posible. En caso de apoyar en bovedillas, será necesario colocar tablas de madera, con las dimensiones previstas por el fabricante, para repartir el empuje de los puntales. Si se usa un trípode, las patas del mismo se anclarán atravesando el forjado con los pernos previstos por el fabricante, evitando la utilización de contrapesos. Normas de uso y mantenimiento No se cargará el maquinillo por encima de su carga máxima. Se comprobará con regularidad el buen estado del maquinillo.																			
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td>■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</td></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</td></tr><tr><td></td><td>Caída de objetos por desplome.</td><td>■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.</td></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td>■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.</td></tr><tr><td></td><td>Atrapamiento por objetos.</td><td>■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.		Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.		Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.		Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar																	
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.																	
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.																	
	Caída de objetos por desplome.	■ Las operaciones de izado no se realizarán con movimientos bruscos, para evitar la caída del maquinillo. ■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.																	
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos.																	
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen funcionamiento de los cables y del tambor de enrollado.																	

	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.
---	---------------------	---

4.7. Andamio de borriquetas.

00aux100 Andamio de borriquetas.																
Condiciones técnicas La altura de la plataforma de trabajo no superará los 3 m desde la superficie de apoyo. La plataforma de trabajo apoyará, como mínimo, sobre dos borriquetas y su ancho será, como mínimo, de 60 cm. Como plataforma de trabajo se utilizarán tablones de madera de, como mínimo, 7 cm de espesor. Las borriquetas no estarán separadas más de 2,5 m. Las borriquetas estarán formadas por una pieza horizontal que apoya sobre cuatro tornapuntas, colocadas en parejas y unidas entre sí mediante cadenas o cables que impidan su apertura. Normas de instalación Se instalarán las borriquetas de modo que queden totalmente niveladas. La plataforma de trabajo se anclará a las borriquetas. Normas de uso y mantenimiento El acceso a la plataforma se realizará mediante una escalera manual. El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma. Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.																
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td> ■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos. </td></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td> ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. </td></tr><tr><td></td><td>Atrapamiento por objetos.</td><td> ■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la apertura de las borriquetas. </td></tr><tr><td></td><td>Sobreesfuerzo.</td><td> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. </td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.		Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la apertura de las borriquetas.		Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar														
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ La plataforma de trabajo no sobresaldrá de las borriquetas más de 20 cm. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.														
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.														
	Atrapamiento por objetos.	■ Se comprobará el buen estado de los cables o de las cadenas que impiden la apertura de las borriquetas.														
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.														

4.8. Andamio de mechinales.

00aux105 Andamio de mechinales.													
Condiciones técnicas La altura de la plataforma de trabajo no superará los 5 m desde la superficie de apoyo. El ancho de la plataforma de trabajo será, como mínimo, de 60 cm, siendo recomendable para los trabajos de albañilería 1 m y para el resto de trabajos 80 cm. Normas de instalación Los tablones que forman la plataforma de trabajo se sujetarán unos a otros y todos ellos a los travesaños. Normas de uso y mantenimiento El material y las herramientas quedarán uniformemente distribuidos en la plataforma. Antes de iniciar los trabajos, se revisará el estado del andamio.													
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td> ■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos. </td></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td> ■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. </td></tr><tr><td></td><td>Sobreesfuerzo.</td><td> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. </td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.		Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar											
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Cuando la altura de la plataforma de trabajo supere los 2 m, incluirá barandillas laterales de al menos 0,9 m de altura. ■ En caso de utilizar tablones de madera como plataforma de trabajo, éstos sobrepasarán en 10 cm como mínimo y en 20 cm como máximo el eje de apoyo. ■ No se trabajará sobre los extremos de la plataforma que quedan volados. ■ En trabajos próximos a bordes de forjados o a huecos verticales, se utilizarán equipos de protección individual contra caídas de altura si no están totalmente protegidos.											
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.											
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.											

4.9. Transpaleta.

00aux110 Transpaleta.										
Condiciones técnicas Se comprobará el buen funcionamiento del sistema de dirección y del sistema de elevación y descenso de la carga. Normas de instalación Antes de elevar la carga, se comprobará que las dimensiones de los palets son adecuadas para la longitud de la horquilla de la transpaleta. Los brazos de la horquilla se introducirán hasta el fondo del palet. Normas de uso y mantenimiento No se transportarán personas. La carga quedará uniformemente distribuida en la transpaleta. No se cargará la transpaleta por encima de su carga máxima. No se elevará la carga utilizando sólo un brazo de la horquilla, ni con los extremos de los brazos. Antes de invertir el sentido de marcha se comprobará que no hay zanjas ni huecos. No se trabajará en pendientes superiores al 5%. Para transportar cargas de peso superior a 1500 kg, se utilizarán transpaletas con motor eléctrico. No se transportarán cargas que sobresalgan de las dimensiones del palet. No se circulará con la horquilla elevada al máximo llevando la transpaleta cargada. No se estacionará la transpaleta en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación. Se aparcará la transpaleta en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Se comprobará la presión de los neumáticos. Se verificará la ausencia de cortes en los neumáticos.										
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL USO <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td> ■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso. </td></tr><tr><td></td><td>Sobreesfuerzo.</td><td> ■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. </td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.		Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se conducirán a una velocidad adecuada. ■ Las operaciones de giro no se realizarán con movimientos bruscos. ■ Se colocarán fuera de las zonas de paso.								
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas.								

5. Herramientas manuales

Son equipos de trabajo utilizados de forma individual que únicamente requieren para su accionamiento la fuerza motriz humana.

Se expone una relación detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra, cumpliendo todas ellas las condiciones técnicas y de utilización que determina la normativa vigente, indicándose en cada una de las fichas la identificación de los riesgos laborales que su uso conlleva, especificando las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada una de las herramientas, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables.

También se incluyen las normas de uso de estas herramientas y las protecciones individuales que los trabajadores deben utilizar durante su manejo.

Advertencia importante

Únicamente se utilizarán en esta obra modelos comercializados, que cumplan con la normativa vigente.

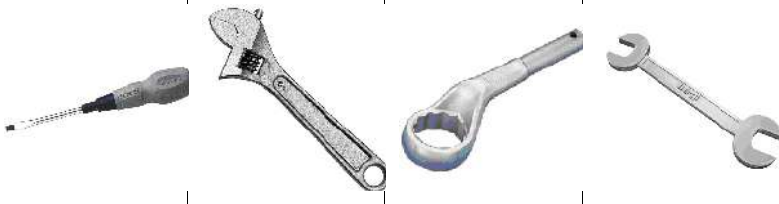
5.1. Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.

00hma010		
Normas de uso Los cinceles podrán ser manejados por un solo operario únicamente si son de pequeño tamaño. Los cinceles grandes serán sujetados con tenazas por un operario y golpeados por otro. Los cinceles se utilizarán con un ángulo de corte de 70°. Para golpear los cinceles se utilizarán martillos suficientemente pesados. Los martillos, macetas y piquetas no se utilizarán como palanca. El pomo del mango de martillos, macetas y piquetas no se utilizará para golpear. Se utilizarán martillos con mangos de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas. La pieza a golpear se apoyará sobre una base sólida para evitar rebotes. Los martillos se sujetarán por el extremo del mango.		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.

5.2. Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.

00hma020										
Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.										
Normas de uso Los cuchillos se utilizarán de forma que el recorrido de corte sea en dirección contraria al cuerpo. No se dejarán los cuchillos ni debajo de papeles o trapos ni entre otras herramientas. Los cuchillos no se utilizarán como destornillador o palanca. Los alicates no se utilizarán para soltar o apretar tuercas o tornillos. No se colocarán los dedos entre los mangos de los alicates ni entre los de las tenazas. Ni los alicates ni las tenazas se utilizarán para golpear piezas ni objetos. Las tijeras no se utilizarán como punzón. Las tenazas no se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas. Se engrasará periódicamente el pasador de la articulación de las tenazas. No se permitirá que el filo de la parte cortante de las tenazas esté mellado.										
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.								
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.								
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.								
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.								

5.3. Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.

00hma030					
Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.					
Normas de uso					
La pieza de trabajo no se sujetará con las manos.					
Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca.					
Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca.					
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar			
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.			
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.			
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.			
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.			

5.4. Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.

00hma040					
Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras.					
Normas de uso					
La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes.					
Las espuelas utilizadas para transportar las llanas, paletas y paletines no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios.					
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar			
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.			
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.			
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.			
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.			

5.5. Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.

00hma050			
Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.			
Normas de uso			
Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	
	Caída de objetos por manipulación.	■ No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos.	
	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. ■ Se realizarán pausas durante la actividad.	

6. Protecciones colectivas

Se consideran como protecciones colectivas aquellos medios que tienen como objetivo proteger de forma simultánea a una o más personas de unos determinados riesgos.

A continuación se detallan, en una serie de fichas, las protecciones colectivas previstas en esta obra y que han sido determinadas a partir de la identificación de los riesgos laborales en las diferentes unidades de obra, recogiendo en cada una de ellas las condiciones técnicas, normas de instalación y uso y mantenimiento de las protecciones colectivas.

Así mismo, se detallan los riesgos no evitables que se producen durante las operaciones de montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas, indicando las medidas preventivas a adoptar por parte de los montadores y las protecciones individuales a utilizar. Estas operaciones se desarrollarán después de haber parado la actividad.

Advertencia importante

En todos aquellos trabajos en los que el trabajador se exponga al riesgo de caída a distinto nivel y para los que, por su corta duración en el tiempo, se omita la colocación de protecciones colectivas o éstas se puedan ver puntualmente desmontadas, el trabajador estará sujeto mediante un arnés anticaídas a un dispositivo de anclaje, debidamente instalado en pilares, vigas o forjados de la estructura del edificio, según las prescripciones del fabricante.

Las imágenes que aparecen en estas fichas no son utilizables como detalles constructivos.

6.1. Tapa de madera para protección de arqueta abierta.

YCA020 Tapa de madera para protección de arqueta abierta.										
Condiciones técnicas Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal. Se calculará de forma que la tensión máxima de trabajo sea inferior a la tensión admisible que es capaz de soportar el material. La tapa sobresaldrá al menos 15 cm en todo el perímetro de apoyo del hueco a cubrir, sin dejar ningún hueco libre. Normas de instalación Los tabloncillos de madera se colocarán uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos clavados en sentido contrario, con rebaje en su refuerzo para alojar la tapa en el hueco de modo que quede impedido su movimiento horizontal. Normas de uso y mantenimiento Se verificará con regularidad que la tapa sigue correctamente colocada. Se comprobará el estado de la tapa y, si no se encuentra en buenas condiciones o existen huecos libres, se procederá a su reparación.										
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas al mismo nivel.</td><td>■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.</td></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td>■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.		Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos.								
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.								

6.2. Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.

YCB030 Vallado perimetral de delimitación de excavaciones abiertas.										
Condiciones técnicas Su función será impedir la caída de personas desde altura a través del hueco horizontal. Se colocará antes de iniciar la actividad que provoca el riesgo de caída. Se verificará que las vallas no presentan grietas ni están deterioradas. Normas de instalación El conjunto de vallas tendrá la longitud suficiente para cerrar la excavación, debiendo estar todas las vallas unidas entre sí. El vallado se colocará a una distancia mínima de 2 m del perímetro de la excavación. En vallados con más de tres vallas colocadas longitudinalmente, se arriostrarán las vallas al suelo. Normas de uso y mantenimiento En caso de ser imprescindible la retirada eventual del vallado, se repondrá inmediatamente. Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.										
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN <table><tr><th>Cód.</th><th>Riesgos</th><th>Medidas preventivas a adoptar</th></tr><tr><td></td><td>Caída de personas a distinto nivel.</td><td>■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.</td></tr><tr><td></td><td>Choque contra objetos inmóviles.</td><td>■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.</td></tr></table>		Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar		Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.		Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar								
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.								
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Se colocarán elementos de señalización en el perímetro de estos huecos.								

6.3. Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.

YCB040 Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.		
Condiciones técnicas Su función será impedir la caída de personas desde altura a través de las zanjas ya excavadas. Se calculará de forma que la pasarela soporte las cargas de las personas que transiten sobre ella. La pasarela dispondrá de una plataforma de superficie antideslizante. Normas de instalación La pasarela se anclará correctamente, de forma que no pueda bascular ni deslizarse. Incluirá barandillas laterales de al menos 1 m de altura. La pasarela nunca se apoyará sobre entibaciones ya realizadas. Normas de uso y mantenimiento En caso de ser imprescindible la retirada eventual de la pasarela, se repondrá inmediatamente. Se verificará con regularidad que el vallado sigue correctamente colocado.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

6.4. Lámpara portátil.

YCS010 Lámpara portátil.		
Condiciones técnicas Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux. Normas de instalación Se colgará a una altura de al menos 2 m sobre el suelo, para evitar tropiezos con la lámpara. Normas de uso y mantenimiento Los portalámparas no se apoyarán en el suelo.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

6.5. Foco portátil, para interior.

YCS015		
Foco portátil, para interior.		
Condiciones técnicas		
Para asegurar unas buenas condiciones de trabajo, la iluminación será al menos de 100 lux.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

6.6. Cuadro eléctrico provisional de obra.

YCS020 Cuadro eléctrico provisional de obra.		
Condiciones técnicas Se calculará de forma que el cuadro disponga de la potencia necesaria para los distintos equipos y herramientas a utilizar en la obra. Sólo se utilizarán cuadros normalizados. Normas de instalación Se instalará en un lugar de fácil acceso, protegido de la intemperie. Sobre la puerta del cuadro estará adherida la señal normalizada de peligro de contacto eléctrico. Normas de uso y mantenimiento Las revisiones periódicas serán realizadas por empresas autorizadas. La conexión entre la línea de alimentación y el cuadro se realizará exclusivamente mediante un borne.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Contacto eléctrico.	■ Las conexiones se realizarán mediante enchufes y clavijas normalizadas. ■ El cable se conectará a una base de enchufe con toma de tierra.

6.7. Protección contra el sol de zona de trabajo.

YCT020 Protección contra el sol de zona de trabajo.		
Condiciones técnicas Se calculará de forma que la estructura portante soporte las acciones producidas por el viento a las que estará sometida. Se realizará un estudio previo del recorrido del sol. Normas de instalación Los soportes quedarán anclados al terreno y la malla sujeta a ellos. Normas de uso y mantenimiento Se comprobará el estado de la cuerda de sujeción de la malla a los soportes y, si no se encuentra en buenas condiciones, se procederá a su sustitución.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los montadores dispondrán de equipos de protección individual contra caídas de altura.

6.8. Protección contra el viento de zona de trabajo.

YCT030 Protección contra el viento de zona de trabajo.		
Condiciones técnicas Se calculará de forma que la estructura portante soporte las acciones producidas por el viento a las que estará sometida. Se realizará un estudio previo de la dirección de los vientos dominantes de la zona. Normas de instalación Los soportes quedarán anclados al terreno y las chapas metálicas sujetas a ellos. Normas de uso y mantenimiento Se comprobará el estado de los elementos de anclaje de la chapa a los soportes y, si no se encuentran en buenas condiciones, se procederá a su sustitución.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

6.9. Extintor.

YCU010 Extintor.		
Condiciones técnicas Su ubicación estará definida en los planos. Normas de instalación Se instalarán sobre patillas de cuelgue, acompañados de la señalización reglamentaria. Normas de uso y mantenimiento Tanto las revisiones periódicas como la recarga serán realizadas por empresas autorizadas.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL MONTAJE, MANTENIMIENTO Y RETIRADA DE LA PROTECCIÓN		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Sobreesfuerzo.	■ Los elementos pesados que componen el sistema de protección colectiva se transportarán utilizando medios mecánicos.

6.10. Señal provisional de obra.

YSV010	
Señal provisional de obra.	
Condiciones técnicas Su función será indicar una situación o un riesgo a tener en cuenta. Las dimensiones de la señal garantizarán su buena visibilidad y comprensión. Normas de instalación Se colocará a una altura y en una posición apropiadas al ángulo visual de las personas a las que vaya dirigida. Se comprobará que no existe ningún obstáculo que dificulte su visibilidad.	

7. Oficios previstos

Todo trabajador interviniente en esta obra estará sometido a una serie de riesgos comunes, no evitables, independientemente del oficio o puesto de trabajo a desempeñar. Estos riesgos, junto con las medidas preventivas a adoptar para minimizar sus efectos, se representan en la ficha 'Mano de obra en general'.

A continuación se expone una relación de aquellos oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria, recogidos cada uno de ellos en una ficha en la que se señalan una serie de puntos específicos: identificación de las tareas a desarrollar; riesgos laborales no evitables, a los que con mayor frecuencia van a estar expuestos los trabajadores durante el desarrollo de su oficio o puesto de trabajo; medidas preventivas a adoptar y protecciones individuales a utilizar (EPIs), para minimizar sus efectos y conseguir un trabajo más seguro.

Advertencia importante

De ningún modo estas fichas pretenden sustituir la obligación de la Formación Específica que debe garantizar el empresario al trabajador de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7.1. Mano de obra en general

Mano de obra en general		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ En trabajos en alturas superiores a 5 m se utilizarán plataformas de trabajo en sustitución de las escaleras. ■ En caso de utilizar andamios, no serán andamios improvisados con elementos tales como bidones, cajas o bovedillas. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, cuando se trabaje a más de 2 m de altura sobre una plataforma de trabajo sin barandillas contra caídas de altura. ■ Se utilizará un arnés anticaídas anclado a un dispositivo de anclaje o a una línea de anclaje, previamente instalados, en las proximidades de los huecos exteriores. ■ No se saltará de una plataforma de trabajo a otra.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. ■ Las herramientas y el material necesarios para trabajar se acopiarán de forma adecuada y fuera de los lugares de paso. ■ En las zonas de trabajo existirá un nivel de iluminación adecuado.
	Caída de objetos desprendidos.	■ Antes de colocar las eslingas para levantar las cargas, se comprobará que los elementos de izado son adecuados para el peso a soportar. ■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se utilizarán las zonas de paso y los caminos señalizados en obra y se evitará la permanencia bajo plataformas de andamios. ■ Nunca se retirarán los rodapiés de las plataformas de los andamios ni de las plataformas de trabajo.
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.
	Choque contra objetos móviles.	■ Los trabajadores permanecerán alejados de la zona del recorrido de la plataforma del montacargas. ■ Se acotará el entorno de aquellas máquinas cuyas partes móviles, piezas o tubos puedan invadir otras zonas de trabajo.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ No se transportarán herramientas punzantes o cortantes ni en las manos ni en los bolsillos. ■ Se utilizarán las herramientas adecuadas para la apertura de recipientes y envases.

	Sobreesfuerzo.	■ Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. ■ Los elementos pesados, voluminosos o de difícil agarre se transportarán utilizando medios mecánicos. ■ Se contará con la ayuda de otro operario para la manipulación de piezas pesadas. ■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo. ■ Se interrumpirán los procesos de larga duración que requieran movimientos repetidos.
	Exposición a temperaturas ambientales extremas.	■ En los trabajos al aire libre, se evitará la exposición prolongada a las altas temperaturas en verano y a las bajas temperaturas en invierno. ■ En los trabajos expuestos a temperaturas ambientales extremas, el trabajador se aplicará crema protectora, beberá agua con frecuencia y realizará las actividades más duras a primera hora de la mañana, para evitar el exceso de calor.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ No se trabajará en ningún recinto confinado sin buena ventilación. ■ Se seguirán las instrucciones del fabricante para la utilización de los productos.
	Incendio.	■ Se verificará la existencia de un extintor en la zona con riesgo de incendio. ■ No se fumará en la zona de trabajo.
	Atropello con vehículos.	■ Los operarios no se situarán en las proximidades de las máquinas durante su trabajo, especialmente durante las maniobras de marcha hacia atrás de los vehículos.
	Exposición a agentes psicosociales.	■ Se repartirán los trabajos por actividades afines. ■ Se indicará la prioridad de las diferentes actividades, para evitar el solapamiento entre los trabajadores. ■ Se evitarán las conductas competitivas entre trabajadores. ■ Se informará a los trabajadores sobre el nivel de calidad del trabajo que han realizado. ■ Se motivará al trabajador responsabilizándole de su tarea.
	Derivado de las exigencias del trabajo.	■ No se prolongará excesivamente la jornada laboral, para evitar el estrés. ■ Se planificarán los diferentes trabajos de la jornada, teniendo en cuenta una parte de la misma para posibles imprevistos. ■ El trabajador no realizará actividades para las cuales no esté cualificado.
	Personal.	■ Se incentivará la utilización de medidas de seguridad. ■ Se informará a los trabajadores sobre los riesgos laborales que se pueden encontrar. ■ Se informará sobre las consecuencias que puede tener el no usar los equipos de protección individual adecuados. ■ Se planificarán con regularidad reuniones sobre seguridad en el trabajo. ■ Se concienciará a los trabajadores sobre su responsabilidad en la seguridad de sus compañeros.

	Deficiencia en las instalaciones de limpieza personal y de bienestar de las obras.	■ Se verificará la existencia de un botiquín en un lugar accesible para los trabajadores. ■ La situación del material de primeros auxilios será estratégica para garantizar una prestación rápida y eficaz. ■ El material de primeros auxilios será revisado periódicamente.
---	---	--

7.2. Encofrador.

Encofrador. mo044 mo091		
Identificación de las tareas a desarrollar Trabajos de montaje y desmontaje de encofrados de madera, metálicos o de otros materiales, utilizados para moldear el hormigón y construir elementos estructurales.		
IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DURANTE EL TRABAJO		
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar
	Caída de personas a distinto nivel.	■ El ascenso y el descenso a los encofrados se realizará a través de escaleras manuales reglamentarias, plataformas elevadoras o torres de acceso. ■ Los tableros excesivamente alabeados no se utilizarán como encofrado. ■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 60 km/h. ■ La plataforma de trabajo tendrá la resistencia y estabilidad necesarias para soportar los trabajos que se realizan sobre ella.
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se caminará hacia delante, apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas. ■ Los tableros del sistema de encofrado se apilarán ordenadamente, una vez concluidos los trabajos, para su transporte.
	Caída de objetos por desplome.	■ No se improvisarán zonas de acopio de encofrados ni zonas para el vertido de los escombros. ■ Los elementos de apuntalamiento serán revisados periódicamente. ■ Se asegurará la vigilancia, el control y la dirección por una persona competente de las operaciones de montaje y desmontaje de los sistemas de encofrado. ■ Los encofrados y las armaduras no se acopiarán en los bordes de las excavaciones.
	Pisadas sobre objetos.	■ Se retirará el material de desecho y se eliminarán los clavos y las puntas existentes en los tableros usados. ■ Se recogerán los clavos arrancados de los tableros de madera mediante barrido.
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Durante el corte de tablas de madera, se eliminarán aquellas tablas con humedad o con incrustaciones de puntas de acero.
	Exposición a sustancias nocivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos desencofrantes. ■ La aplicación del desencofrante se realizará siguiendo las instrucciones de la ficha de seguridad del fabricante.

8. Unidades de obra

A continuación se expone una relación, ordenada por capítulos, de cada una de las unidades de obra, en las que se analizan los riesgos laborales no evitables que no hemos podido eliminar, y que aparecen en cada una de las fases de ejecución de la unidad de obra, describiéndose para cada una de ellas las medidas preventivas a adoptar y los sistemas de señalización y protección colectiva a utilizar para poder controlar los riesgos o reducirlos a un nivel aceptable, en caso de materializarse el accidente.

A su vez, cada una de estas fichas recoge, a modo de resumen, la relación de maquinaria, andamiaje, pequeña maquinaria, equipo auxiliar y protección colectiva utilizados durante el desarrollo de los trabajos, y los oficios intervinientes, con indicación de la ficha correspondiente a cada uno de ellos.

Los riesgos inherentes al uso de todos estos equipos (maquinaria, andamiajes, etc.) son los descritos en las fichas correspondientes, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en ellas se indican, en todas las fases en las que se utilicen estos equipos. De este modo se pretende evitar repetir, en distintas fases, los mismos equipos con sus riesgos, puesto que los riesgos asociados a ellos ya han quedado reflejados con carácter general para su uso durante toda la obra en las fichas correspondientes.

Advertencia importante

Esta exhaustiva identificación de riesgos no se puede considerar una evaluación de riesgos ni una planificación de la prevención, simplemente representa una información que se pretende sea de gran utilidad para la posterior elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud y Prevención de Riesgos Laborales, documentos en los que se evaluarán, por parte de la empresa, las circunstancias reales de cada uno de los puestos de trabajo en función de los medios de los que se disponga.

El Plan de Seguridad y Salud es el documento que, en construcción, contiene la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, siendo esencial para la gestión y aplicación del Plan de Prevención de Riesgos Laborales. Estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el ESS, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar una disminución de los niveles de protección previstos en el ESS.

8.1. Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación, y compactación con medios mecánicos.

ACR020	Relleno de zanjas con tierra de la propia excavación, y compactación con medios mecánicos.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Humectación o desecación de cada tongada. – Compactación.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ En las operaciones de descarga del material, los camiones no se aproximarán a los bordes de la excavación, para evitar sobrecargas que afecten a la estabilidad del terreno.	■ YCB060

Fase de ejecución		Humectación o desecación de cada tongada.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Compactación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

8.2. Excavación en zanjas para instalaciones, con medios mecánicos.

ADE010	Excavación en zanjas para instalaciones, con medios mecánicos.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo general y fijación de los puntos y
----------------------------	---	--

	PROTECCIONES COLECTIVAS	niveles de referencia.
YCB040	Pasarela para protección de paso de peatones sobre zanjas.	– Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. – Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. – Refinado de fondos con extracción de las tierras. – Carga a camión de las tierras excavadas.

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se señalizará el borde de la excavación.	■ YSM005
	Caída de personas al mismo nivel.	■ El interior de la excavación se mantendrá limpio.	

Fase de ejecución Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará en zonas próximas a los bordes y a los cortes del terreno.	
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos de rocas, tierras o árboles.	
	Atropello con vehículos.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	

Fase de ejecución Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Pisadas sobre objetos.	■ La zona de trabajo se mantendrá limpia de materiales y herramientas.	

Fase de ejecución		Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Para pasar sobre una excavación abierta, no se saltará de un lado a otro de la misma.	■ YCB040
	Caída de objetos por desplome.	■ No se acopiará la tierra en zonas situadas a menos de 2 m del borde de la excavación.	

Fase de ejecución		Refinado de fondos con extracción de las tierras.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Se contará con la ayuda de otro operario en el exterior de la excavación que, en caso de emergencia, avisará al resto de trabajadores. ■ Se colocarán escaleras de mano a lo largo del perímetro de la excavación, con una separación entre ellas no superior a 15 m.	

Fase de ejecución		Carga a camión de las tierras excavadas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

8.3. Encachado en caja para base de solera y compactación mediante equipo mecánico con rodillo vibrante tándem autopulsado.

ANE010	Encachado en caja para base de solera y compactación mediante equipo mecánico con rodillo vibrante tándem autopulsado.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Transporte y descarga del material a pie de tajo. – Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. – Riego de la capa. – Compactación y nivelación.

Fase de ejecución		Transporte y descarga del material a pie de tajo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las zonas donde vaya a depositarse el material estarán delimitadas y fuera de los lugares de paso.	■ YSM005

Fase de ejecución		Riego de la capa.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Aplastamiento por vuelco de máquinas.	■ El camión cuba tendrá una salida de agua lateral, para evitar la necesidad de aproximarse a los bordes de los taludes.	

Fase de ejecución		Compactación y nivelación.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de acción de la máquina.	■ YSM005

8.4. Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para encepado.

CHE010	Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para encepado.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Limpieza y preparación del plano de apoyo. – Replanteo. – Aplicación del líquido desencofrante. – Montaje del sistema de encofrado. – Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. – Aplomado y nivelación del encofrado. – Desmontaje del sistema de encofrado.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Montaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	

	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	
	Caída de objetos por desplome.	■ Los paneles de encofrado no se desengancharán de las eslingas hasta no haber procedido a su estabilización.	
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	

Fase de ejecución		Desmontaje del sistema de encofrado.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trepará por el sistema de encofrado, ni se permanecerá en equilibrio sobre el mismo.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ La separación del panel de encofrado del hormigón se realizará mediante medios manuales, no utilizando la grúa como elemento de tiro.	
	Atrapamiento por objetos.	■ Para controlar el movimiento de los elementos suspendidos se emplearán cuerdas guía.	
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se señalizará y delimitará la zona afectada por las maniobras de izado, restringiéndose el paso de vehículos y personas.	

8.5. Demolición de balaustrada formada por balaustres prefabricados de hormigón, con medios manuales.

DFD030	Demolición de balaustrada formada por balaustres prefabricados de hormigón, con medios manuales.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Demolición de los elementos. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	
---	--	--	--

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.6. Desmontaje de farol mural, con medios manuales.

DFE010	Desmontaje de farol mural, con medios manuales.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Desmontaje de los elementos. – Retirada y acopio del material desmontado. – Limpieza de los restos de obra. – Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
-------------------	--	---------------------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.7. Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.

DMF020	Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de la superficie a demoler. – Demolición del pavimento con retroexcavadora con martillo rompedor. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona en la que se está realizando la demolición, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Fragmentación de los escombros en piezas manejables.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Proyección de fragmentos o partículas.	■ Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	
---	--	--	--

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos desprendidos.	■ Se evitará la circulación de personas bajo la vertical de riesgo de caída de materiales.	

8.8. Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático.

DMX050b	Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		– Demolición del pavimento con martillo neumático. – Fragmentación de los escombros en piezas manejables. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Fase de ejecución	Fragmentación de los escombros en piezas manejables.
-------------------	--

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Proyección de fragmentos o partículas.	Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden.	

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	Los escombros se regarán con frecuencia, para evitar la formación de polvo.	

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.9. Levantado con recuperación del 80% del material de bordillo sobre base de hormigón y picado del material de agarre adherido a su superficie, con medios manuales.

DMX090	Levantado con recuperación del 80% del material de bordillo sobre base de hormigón y picado del material de agarre adherido a su superficie, con medios manuales.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Levantado manual de los elementos. – Limpieza del reverso de las baldosas. – Acopio de los materiales a reutilizar. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.10. Demolición de base de pavimento de mortero existente en el interior del edificio, con martillo neumático.

DRS080b	Demolición de base de pavimento de mortero existente en el interior del edificio, con martillo neumático.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Demolición de los elementos. – Retirada y acopio de escombros. – Limpieza de los restos de obra. – Carga de escombros sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	--

Fase de ejecución		Retirada y acopio de escombros.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Exposición a agentes químicos.	■ Para evitar la formación de polvo, los escombros se humedecerán con frecuencia y se evacuarán directamente desde las plantas del edificio hasta el contenedor por medio de una bajante de escombros.	■ YCV010 ■ YCV020

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga de escombros sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	■ Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.11. Desmontaje de banco de aluminio, con medios manuales.

DTM040	Desmontaje de banco de aluminio, con medios manuales.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Desmontaje de los elementos. – Retirada y acopio del material desmontado. – Reparación de la superficie de apoyo. – Limpieza de los restos de obra. – Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.
----------------------------	---	---

Fase de ejecución		Limpieza de los restos de obra.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

Fase de ejecución		Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Sobreesfuerzo.	Para coger el peso se mantendrá en todo momento la espalda recta y para cargarlo o transportarlo se hará en posición erguida pegándolo al cuerpo.	

8.12. Barandilla de fachada en forma recta, de hierro forjado, fijada mediante recibido con patillas de anclaje.

FDD015	Barandilla de fachada en forma recta, de hierro forjado, fijada mediante recibido con patillas de anclaje.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Marcado de los puntos de fijación del bastidor. – Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. – Aplomado y nivelación. – Resolución de las uniones al paramento. – Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. – Montaje de elementos complementarios.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	- No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. - No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	YCL220

	Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.	■ YSB050 ■ YCF040
	Contacto térmico.	■ Se evitará el contacto con las piezas recién soldadas.	

Fase de ejecución		Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Los elementos que puedan resultar inseguros mientras se realiza su instalación definitiva, se mantendrán apuntalados para evitar desplomes.	

Fase de ejecución		Resolución de las uniones entre tramos de barandilla.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de objetos por desplome.	■ Se realizará la instalación completa de las barandillas inmediatamente después de su presentación en obra.	

8.13. Sistema de barandilla de vidrio "Q-railing".

FDY020	Sistema de barandilla de vidrio "Q-railing".
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Marcado de los puntos de fijación. – Aplomado y nivelación. – Fijación de los anclajes. – Montaje de elementos complementarios.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ No se trabajará cuando la velocidad del viento sea superior a 50 km/h. ■ No se trabajará con condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor.	

	Caída de objetos por desplome.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de materiales. ■ Se dispondrá de los sistemas de protección perimetral de bordes de forjado necesarios.	■ YSB050 ■ YCF040
---	--------------------------------	---	--

8.14. Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

GTA020	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cubrición con lonas o toldos.
	MAQUINARIA	
mq04cab010e	Camión basculante.	

8.15. Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes.

IOJ026	Protección pasiva contra incendios de estructura metálica con pintura intumescente y aplicación de una mano de imprimación selladora de dos componentes.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Preparación y limpieza de la superficie soporte. – Aplicación de una mano de imprimación. – Aplicación de las manos de acabado.
	PEQUEÑA MAQUINARIA	
op00tal020	Taladro con batidora.	
	PROTECCIONES COLECTIVAS	
YCS010	Lámpara portátil.	

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Caída de personas a distinto nivel.	■ Los trabajos se realizarán desde andamios de borriquetas, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura de hasta 3 m. ■ Los trabajos se realizarán desde torres de trabajo móviles, cuando la plataforma de trabajo esté situada a una altura superior a 3 m.	
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá de lámpara portátil.	■ YCS010
	Caída de objetos por desplome.	■ Los envases de tamaño industrial se acopiarán de forma adecuada sobre tablonos de reparto, para evitar sobrecargas. ■ Se comprobará que los paramentos a revestir son totalmente estables.	

8.16. Trasplante de arbusto.

JSP060	Trasplante de arbusto.
---------------	------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Poda de raíces. – Poda de ramas. – Transporte al lugar de destino. – Plantación. – Recorte de raíces.
----------------------------	---	--

8.17. Vidrio laminar de seguridad.

LVS010	Vidrio laminar de seguridad.
---------------	------------------------------

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. – Sellado final de estanqueidad. – Señalización de las hojas.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Choque contra objetos inmóviles.	■ Las vías de circulación para el transporte de las planchas de vidrio estarán libres de cables, mangueras y acopios de otros materiales que puedan causar accidentes.	

Fase de ejecución		Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se señalizará y delimitará la zona bajo la vertical de riesgo de caída de fragmentos de vidrio desprendidos.	■ YSB050

8.18. Solado de baldosa de hormigón para exteriores, para uso público en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.

MPH010	Solado de baldosa de hormigón para exteriores, para uso público en zona de parques y jardines, colocada a pique de maceta con mortero, sobre solera de hormigón no estructural, vertido desde camión con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de maestras y niveles. – Vertido y compactación de la solera de hormigón. – Extendido de la capa de mortero. – Humectación de las piezas a colocar. – Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. – Formación de juntas y encuentros. – Limpieza del pavimento y las juntas. – Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. – Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Extendido de la capa de mortero.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	

Fase de ejecución		Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	

Fase de ejecución		Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

8.19. Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, y rematado superiormente con perfil metálico.

NIM030	Drenaje de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), sujeta al muro previamente impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas, y rematado superiormente con perfil metálico.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). – Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la lámina drenante. – Colocación de la lámina drenante. – Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.).
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas a distinto nivel.	■ Se dispondrá una escalera manual de apoyo para el acceso de los trabajadores a la zona de trabajo.	
	Caída de objetos por desplome.	■ No se trabajará en zonas donde se puedan producir desprendimientos.	

8.20. Impermeabilización mediante revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa.

NIR005

Impermeabilización mediante revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en dispersión acuosa.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Limpieza y preparación del soporte. – Aplicación de la primera capa del revestimiento. – Aplicación de la segunda capa del revestimiento.
----------------------------	---	---

8.21. Solado de placa de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Cáucaso, para uso exterior, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, Maxifluid "BUTECH" y rejuntadas con mortero de juntas cementoso Colorstuk 4-20 "BUTECH", tipo CG 2.

RSG140

Solado de placa de gres porcelánico de gran formato STON-KER de "BUTECH", "PORCELANOSA GRUPO", serie Cáucaso, para uso exterior, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, Maxifluid "BUTECH" y rejuntadas con mortero de juntas cementoso Colorstuk 4-20 "BUTECH", tipo CG 2.

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Limpieza y comprobación de la superficie soporte. – Replanteo de los niveles de acabado. – Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento. – Aplicación del adhesivo. – Colocación de las baldosas. – Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales. – Rejuntado. – Eliminación y limpieza del material sobrante. – Colocación del rodapié. – Limpieza final del pavimento.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
------	---------	-------------------------------	---

	Caída de personas al mismo nivel.	Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006
---	-----------------------------------	--	----------

Fase de ejecución		Colocación de las baldosas.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	Los paquetes de materiales se acopiarán en las plantas linealmente junto a los tajos en los que se vayan a utilizar y fuera de los lugares de paso.	
	Caída de objetos por manipulación.	No se romperán los flejes ni los embalajes del material hasta que sean depositados en la planta correspondiente.	
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	

Fase de ejecución		Eliminación y limpieza del material sobrante.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	La zona de trabajo se mantendrá en perfectas condiciones de orden y limpieza.	

8.22. Aporte de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante miniretroexcavadora.

UJA050b	Aporte de tierra vegetal fertilizada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante miniretroexcavadora.
----------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución:
		- Acopio de la tierra vegetal. - Extendido de la tierra vegetal. - Señalización y protección del terreno.

Fase de ejecución		Extendido de la tierra vegetal.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Exposición a agentes químicos.	■ La zona de trabajo se regará con frecuencia para evitar la formación de polvo.	
---	--------------------------------	--	--

8.23. Banco con respaldo, de listones de madera tropical, sencillo, fijado a una superficie soporte.

UMB020	Banco con respaldo, de listones de madera tropical, sencillo, fijado a una superficie soporte.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de alineaciones y niveles. – Colocación y fijación de las piezas.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá una zona de acopio debidamente señalizada.	■ YSB050

8.24. Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, fijado a una superficie soporte.

UME010	Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, fijado a una superficie soporte.
---------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de alineaciones y niveles. – Colocación y fijación de las piezas.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se dispondrá una zona de acopio debidamente señalizada.	■ YSB050

8.25. Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón no estructural, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado.

UXB020 UXB020b	Bordillo recto de hormigón, para uso en zonas peatonales, sobre base de hormigón no estructural, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado.
---------------------------------	--

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Replanteo de alineaciones y niveles. – Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. – Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. – Relleno de juntas con mortero de cemento.
----------------------------	---	--

Durante todas las fases de ejecución.

Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006

Fase de ejecución		Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se comprobará que en las zonas a hormigonar no hay objetos punzantes.	

Fase de ejecución		Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Golpe y corte por objetos o herramientas.	■ Se tendrá especial cuidado en la manipulación de piezas recién cortadas.	
	Sobreesfuerzo.	■ La presentación de las piezas se realizará por, al menos, dos operarios.	

Fase de ejecución		Relleno de juntas con mortero de cemento.	
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización

	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con el mortero.	
---	--	--	--

8.26. Pavimento realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura.

UXF010	Pavimento realizado con mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de rodadura.
---------------	---

FICHAS RELACIONADAS	AGENTES Y EQUIPOS INTERVINIENTES	Fases de ejecución: – Transporte de la mezcla bituminosa. – Extensión de la mezcla bituminosa. – Compactación de la capa de mezcla bituminosa. – Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.
----------------------------	---	---

Durante todas las fases de ejecución.			
Cód.	Riesgos	Medidas preventivas a adoptar	Sistemas de protección colectiva y señalización
	Caída de personas al mismo nivel.	■ Se prohibirá el acceso de otros trabajadores a la zona que se está pavimentando, indicándose itinerarios alternativos.	■ YSM006
	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.	■ Se evitará el contacto de la piel con los productos bituminosos.	

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
 Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.11_ ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

ÍNDICE

- 1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO**
- 2.- AGENTES INTERVINIENTES**
 - 2.1.- Identificación**
 - 2.1.1.- Productor de residuos (promotor)
 - 2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)
 - 2.1.3.- Gestor de residuos
 - 2.2.- Obligaciones**
 - 2.2.1.- Productor de residuos (promotor)
 - 2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)
 - 2.2.3.- Gestor de residuos
- 3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**
- 4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.**
- 5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**
- 6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO**
- 7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**
- 8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**
- 9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
- 10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.**
- 11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA**

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al Proyecto de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)", situado en la Avda. de la Constitución, 38770 Tazacorte, Isla de La Palma, Santa Cruz de Tenerife .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Ilustre Ayuntamiento de Tazacorte, con CIF P3804500A, con domicilio en C/ Primero de Mayo, nº 1, 38770 Villa y Puerto de Tazacorte, isla de La Palma, Provincia de Santa Cruz de Tenerife (Islas Canarias).
Proyectista	Arquitecto D. Urbano R. Pérez Fernández, col. nº 3533, Colegio Oficial de Arquitectos de La Palma (COALP).
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 795.806,51 €.

2.1.1.- Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. 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 del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

2.1.2.- Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. 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.
7. 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.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a 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, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2.- Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, 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.

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.

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 destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001

B.O.E.: 7 de agosto de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010

Dirección General para el Cambio Climático.

4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

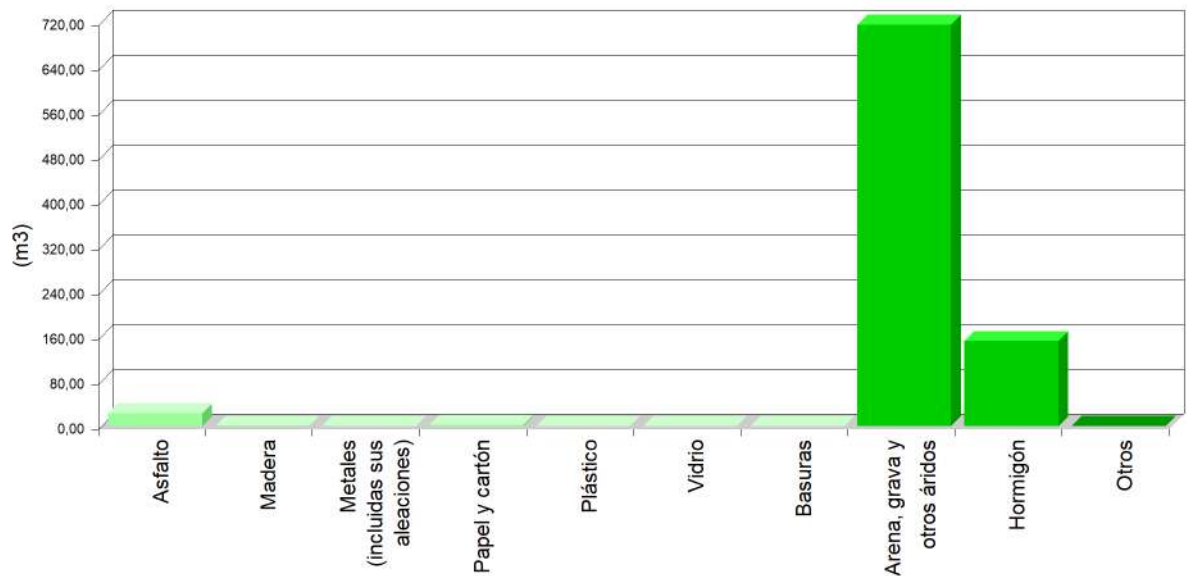
Materiales	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Tierra y piedras	1,76	118,982	67,426
Mezclas bituminosas	1,00	23,072	23,072
Madera.	1,10	0,531	0,483
Envases metálicos.	0,60	0,011	0,018
Aluminio.	1,50	0,105	0,070
Hierro y acero.	2,10	0,635	0,302
Cables	1,50	0,013	0,009
Envases de papel y cartón.	0,75	1,633	2,177
Plástico.	0,60	0,094	0,157
Vidrio.	1,00	0,133	0,133
Materiales de aislamiento	0,60	0,017	0,028
Residuos mezclados de construcción y demolición	1,50	0,024	0,016
Residuos de grava y rocas trituradas	1,50	1.073,060	715,373
Residuos de arena y arcillas.	1,60	0,849	0,531
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	1,50	227,174	151,449
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	0,90	0,004	0,004

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

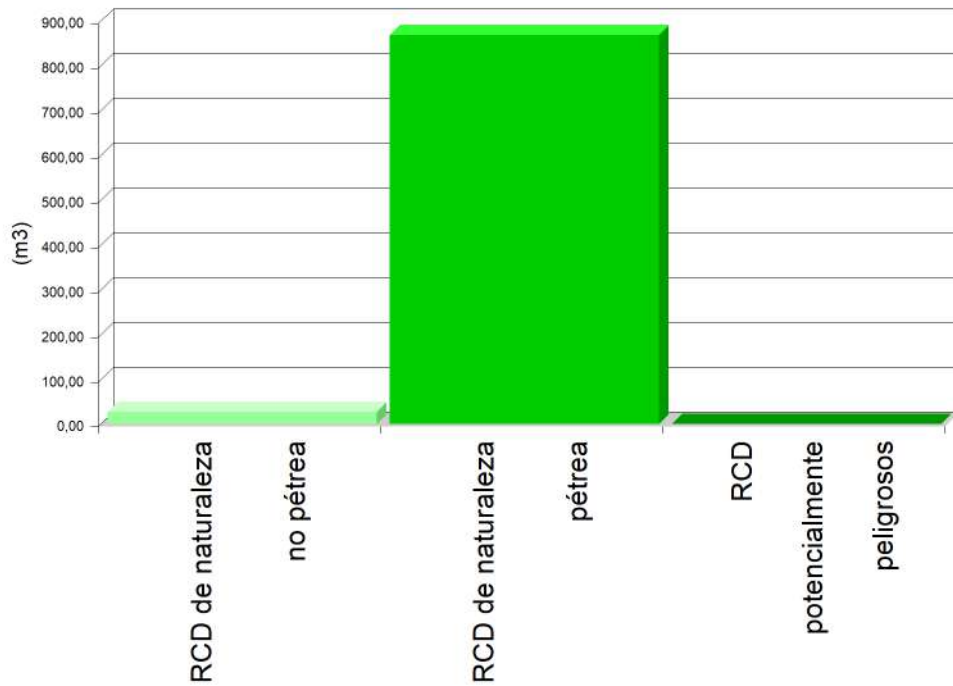
Materiales	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	118,982	67,426
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	23,072	23,072
2 Madera	0,531	0,483
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,764	0,399
4 Papel y cartón	1,633	2,177

Materiales	Peso (t)	Volumen (m³)
5 Plástico	0,094	0,157
6 Vidrio	0,133	0,133
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,041	0,044
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	1.073,909	715,904
2 Hormigón	227,174	151,449
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,004	0,004

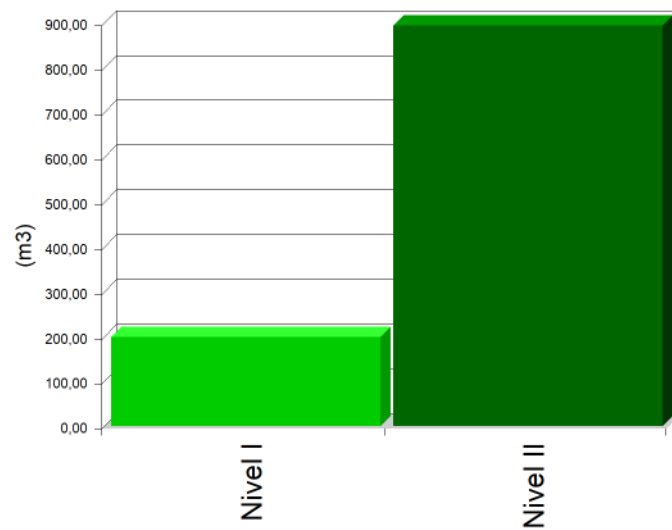
Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Materiales	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Tierra y piedras	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	118,982	67,426
Tierra y piedras	Reutilización	Propia obra	209,280	130,800
Mezclas bituminosas	Reciclado	Planta reciclaje RCD	23,072	23,072
Madera.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,531	0,483
Envases metálicos.	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,011	0,018
Aluminio.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,105	0,070
Hierro y acero.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,635	0,302
Cables	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,013	0,009
Envases de papel y cartón.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,633	2,177
Plástico.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,094	0,157
Vidrio.	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,133	0,133
Materiales de aislamiento	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,017	0,028

Materiales	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos mezclados de construcción y demolición	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,024	0,016
Residuos de grava y rocas trituradas	Reciclado	Planta reciclaje RCD	1.073,060	715,373
Residuos de arena y arcillas.	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,849	0,531
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	227,174	151,449
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,004	0,004

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán 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:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	227,174	80,00	OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,764	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,531	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,133	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,094	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	1,633	0,50	OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	48.634,48 €

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/t)	Importe (€)
Tierras y pétreos de la excavación	118,982	67,426	2,50	
Total Nivel I				297,48
RCD de naturaleza pétreo	1.301,083	867,353	13,20	
RCD de naturaleza no pétreo	26,268	26,465	12,73	
RCD potencialmente peligrosos	0,004	0,004	13,86	
RCD de naturaleza no pétreo (metales)	0,77	0,77	0,10	
Total Nivel II	1.327,355	893,822		17.509,46
Total				17.806,94
Concepto				Importe (€)
Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el camión o contenedor correspondiente. Costes administrativos, alquileres, portes, transportes con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.				28.925,34
TOTAL:				48.634,48 €

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.12_ PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN.**
- 2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**
- 3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**
- 4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**
- 5.- VALORACIÓN ECONÓMICA**

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) 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.
- 3) 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.

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El director de ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del director de ejecución de la obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el director de ejecución de la obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

01.3 Demolición de solera de hormigón en masa.

653,95 m²

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.		1 por base de pavimento	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

01.5 Desmontaje de farola.

26,00 Ud

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.		1 por unidad	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

01.8 Demolición de balastrada.

162,00 m

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.		1 por balastrada	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

01.6 Retirada de contenedores y recolocación.

7,00 Ud

FASE	1	Retirada y acopio del material desmontado.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Acopio.		1 por unidad	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.

01.1 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada.

1.955,00 m²

01.2 Demolición de pavimento exterior de baldosas hidráulicas.

848,95 m²

01.4 Demolición de bordillo y picado del material de agarre.

401,50 m

FASE	1	Retirada y acopio de escombros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Acopio.	1 por pavimento	■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto.	

02.1 Refilo, relleno y nivelación del terreno.

1.955,00 m²

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
	Verificaciones		Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.		1 por tongada	■ Superior a 20 cm.
1.2	Espesor del encachado.		1 por encachado	■ Inferior a 5 cm.
1.3	Granulometría de las gravas.		1 por encachado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Compactación y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.
2.2	Planeidad.	1 por encachado	■ Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición.

02.2 Excavación de tierras a cielo abierto.

45,50 m³

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

02.3 Relleno con tierra de la propia excavación.

31,00 m³

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 25 cm.	
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.	
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ Inferior al 6%. ■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.	

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Compactación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.	

04.1.2 Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico.

12,09 m²

FASE	1	Montaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Superficie interior del encofrado.	1 cada 250 m² de superficie	■ Falta de uniformidad. ■ Existencia de restos de suciedad.	
1.2	Juntas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Forma, situación y dimensiones.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Desmontaje del sistema de encofrado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Orden de desmontaje del sistema de encofrado.	1 por fase de hormigonado	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

04.2.1 Acero series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN.

5.305,49 kg

04.2.2 Acero series L, LD, T.

132,20 kg

FASE	1	Colocación y fijación provisional de la viga.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Tipo de viga.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Nivelación.	1 por planta	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

03.10 Losa acanalada ecogranic gomme 20x20x6.5 [11]. 29,80 m²

03.11 Losa ecogranic gomme 20x20x6.5 [09] 157,50 m²

03.7 Losa ecogranic 40x40x8 árido visto gris [06]. 10,50 m²

03.8 Losa ecogranic 60x40x5 veteado acero [05]. 1.110,00 m²

03.9 Losa abotonada ecogranic gomme 20x20x6.5 [10]. 29,10 m²

FASE	1	Vertido y compactación de la solera de hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 15 cm.
1.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m²	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor de la junta.	1 cada 100 m²	■ Inferior a 1,5 mm. ■ Superior a 3 mm.

FASE	3	Formación de juntas y encuentros.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Juntas de dilatación.	1 cada 100 m²	■ No coincidencia con las juntas de dilatación de la propia estructura. ■ Inexistencia de juntas en encuentros con elementos fijos, como pilares o arquetas de registro.
3.2	Juntas de contracción.	1 cada 100 m²	■ Separación entre juntas superior a 6 m. ■ Superficie delimitada por juntas superior a 30 m².

FASE	4	Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Relleno de juntas.	1 cada 100 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Utilización de pasta para relleno de juntas. ■ La arena no se ha extendido totalmente seca. ■ La arena no ha penetrado en todo el espesor de la junta.

04.2.3 Esmalte sobre estructura de acero. 64,74 m²

FASE	1	Preparación y limpieza de la superficie soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por paramento	■ Existencia de restos de suciedad.

FASE	2	Aplicación de una mano de imprimación.	
------	---	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por elemento	■ Inferior a 0,125 l/m².

FASE	3	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por elemento	■ Inferior a 916 micras.
3.2	Rendimiento.	1 por elemento	■ Inferior a 2,0152 kg/m².

11.2 Plantación de Bougainvillea spectabilis h=60/80 cm.

4,00 Ud

FASE	1	Poda de ramas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Poda.	1 por unidad	■ No se ha respetado la estructura y la forma original de la copa.

FASE	2	Transporte al lugar de destino.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Transporte.	1 por unidad	■ El cepellón no se ha trasladado envuelto con tela de arpillera, quedando las raíces sueltas.

FASE	3	Plantación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Plantación.	1 por unidad	■ El cuello del tronco ha quedado enterrado. ■ El árbol no ha quedado en el centro del hoyo.

FASE	4	Recorte de raíces.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Recorte de las raíces.	1 por unidad	■ No se han recortado tanto las puntas de las raíces magulladas o rotas como las de las que son muy largas.

03.14 Formación de pavimento drenante para relleno de alcorque.

15,25 m²

FASE	1	Colocación de la lámina drenante.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre fijaciones.	1 cada 100 m²	■ Superior a 50 cm.

03.15 Sistema de protección con elastómero.

15,25 m²

FASE	1	Limpieza y preparación del soporte.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

03.1 Mezcla bituminosa asfáltica AC16 surf acabado pulido [01].

270,00 m²

03.2 Mezcla bituminosa asfáltica AC16 surf [02].

1.095,00 m²

FASE	1	Extensión de la mezcla bituminosa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de aplicación.	1 cada 100 m²	■ No se ha comenzado por el borde inferior. ■ No se ha realizado por franjas longitudinales.
1.2	Anchura de las franjas.	1 cada 100 m²	■ No se ha realizado el menor número de juntas posible.

FASE	2	Compactación de la capa de mezcla bituminosa.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Compactación.	1 cada 100 m ²	■ No se ha realizado longitudinalmente, de manera continua y sistemática. ■ No se ha realizado a la mayor temperatura posible.
2.2		Acabado de la superficie.	1 cada 100 m ²	■ No ha presentado una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

FASE	3	Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Separación entre juntas transversales de capas superpuestas.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 5 m.
3.2		Separación entre juntas longitudinales de capas superpuestas.	1 cada 100 m ²	■ Inferior a 15 m.

03.3 Bordillo ecogranic 100X8X20 arido visto gris o equivalente [03]. 425,00 m

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.
2.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2		Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.

03.4 Bordillo ecogranic 100x8x20 veteado acero o equivalente [04]. 88,50 m

FASE	1	Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 200 m ²	■ Falta de continuidad.

FASE	2	Aplicación del adhesivo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor y extendido del adhesivo.	1 cada 200 m ²	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	3	Colocación de las baldosas.		
------	---	-----------------------------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 200 m ²	■ Presencia de huecos en el adhesivo. ■ No se han colocado antes de concluir el tiempo abierto del adhesivo. ■ Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. ■ Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
3.2	Planeidad.	1 cada 200 m ²	■ Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
3.3	Separación entre baldosas.	1 cada 200 m ²	■ Inferior a 0,3 cm.

FASE	4	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 200 m²	■ Espesor inferior a 0,5 cm. ■ Profundidad inferior al espesor del revestimiento. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 200 m²	■ No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.

FASE	5	Rejuntado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 200 m²	■ Existencia de restos de suciedad.
5.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 200 m²	■ No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. ■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE	6	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 en general	■ Existencia de restos de suciedad.

03.5 Losa ecogranic 20x20x8 árido visto negro o equivalente [07]. 19,50 m²

03.6 Losa ecogranic 20x20x8 árido visto gris o equivalente [08]. 9,10 m²

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2	Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.

04.3.1 Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS o equivalente.

28,30 ud

FASE	1	Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Ausencia de algún calzo. ■ Colocación incorrecta. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Sellado final de estanqueidad.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	■ Existencia de discontinuidades o agrietamientos. ■ Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

12.1 Módulo de barandilla.

167,50 m

FASE	1	Apomado y nivelación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Apomado del conjunto.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Desplome superior a 0,5 cm.
1.2	Altura y aberturas.	1 cada 15 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Resolución de las uniones al paramento.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Recibido de anclajes.	1 por planta en cada barandilla diferente	■ Falta de empotramiento. ■ Deficiente recebado de mortero, con posibilidad de entrada de agua.

12.3 Vallado con perfiles de acero y malla metálica.

5,00 Ud

14.1 Jardinera de obra de hormigón de 2,50 m.

2,00 Ud

14.2 Banco de hormigón con asiento LOG 350 DURBANIS o equivalente.

2,00 Ud

14.3 Papelera modelo Mielek o equivalente.

5,00 Ud

FASE	1	Colocación y fijación de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Altura del asiento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Nivelación.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 10 mm.
1.3	Acabado.	1 por unidad	■ Existencia de deformaciones, golpes u otros defectos visibles.

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el director de ejecución de la obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, 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, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el director de ejecución de la obra, asciende a la cantidad de 4.609,53 Euros.

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

1.4.13_ PLAN DE OBRA

_ PLAN DE OBRA

_ Introducción

En el presente anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de las obras, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra que en la práctica puede sufrir alteraciones por múltiples factores.

Para prever estas contingencias, se han considerado unas holguras razonables en las actividades. Los rendimientos supuestos también permiten un cierto grado de demoras por imprevistos.

La fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra habida cuenta de los medios que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa (DF).

_ Plan de obra

Se establece un plazo de ejecución de **nueve (9) meses** para la finalización de las obras.

En la siguiente tabla se establecen, de forma estimada, los plazos en los que deberán ser ejecutados los distintos capítulos fundamentales en los que se descompone la obra.

Programa de desarrollo de los trabajos

[illegible]

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

Arquitecto col. n° 3533 COALP

1.4.14_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

_ JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

A continuación, se adjuntan los listados de precios elementales de materiales, mano de obra y maquinaria, con los rendimientos estimados para las unidades de obra, y en las condiciones particulares de la obra objeto.

Para la obtención de los precios se ha tomado como fuente la base de precios del Centro de Información y economía de la Construcción (CIEC) del año 2023. Además, se han unificado los precios según las tablas salariales vigentes en la fecha de redacción del proyecto.

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

"URBANIZACIÓN DE AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN (TRAMO 01)"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mo001	1.043,007 h	Oficial primera	17,510	18.263,05
mo002	667,545 h	Peón	16,280	10.867,63
mo003	106,028 h	Oficial 1ª electricista.	17,510	1.856,55
mo004	1,588 h	Oficial 1ª montador.	17,510	27,81
mo005	83,813 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,510	1.467,56
mo007	208,525 h	Oficial 1ª construcción.	17,510	3.651,27
mo008	55,297 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	17,510	968,24
mo009	2,762 h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	17,510	48,37
mo010	25,287 h	Oficial 1ª pintor.	17,510	442,78
mo011	4,480 h	Oficial 1ª jardinero.	17,510	78,44
mo012	13,184 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	17,510	230,85
mo013	17,978 h	Oficial 1ª estructurista.	17,510	314,79
mo014	1,030 h	Oficial 1ª ferrallista.	17,510	18,03
mo015	17,035 h	Oficial 1ª encofrador.	17,510	298,28
mo016	1,552 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del horm	17,510	27,17
mo017	271,885 h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	17,510	4.760,70
mo018	11,179 h	Oficial 1ª cristalero.	17,510	195,74
mo019	44,785 h	Ayudante cerrajero.	16,430	735,82
mo020	55,342 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	16,430	909,27
mo021	2,762 h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	16,430	45,38
mo022	20,491 h	Ayudante pintor.	16,430	336,66
mo023	142,100 h	Ayudante construcción.	16,430	2.334,70
mo024	1,588 h	Ayudante montador.	16,430	26,09
mo025	5,404 h	Ayudante jardinero.	16,430	88,79
mo026	321,559 h	Ayudante construcción de obra civil.	16,430	5.283,21
mo027	17,978 h	Ayudante estructurista.	16,430	295,38
mo028	1,429 h	Ayudante ferrallista.	16,430	23,49
mo029	17,951 h	Ayudante encofrador.	16,430	294,94
mo030	1,804 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormig	16,430	29,64
mo031	271,885 h	Ayudante montador de estructura metálica.	16,430	4.467,06
mo032	104,728 h	Ayudante electricista.	16,430	1.720,68
mo033	11,179 h	Ayudante cristalero.	16,430	183,66
mo034	195,098 h	Peón especializado construcción.	16,430	3.205,46
mo035	1.620,452 h	Peón ordinario construcción.	16,280	26.380,95
mo036	2,050 h	Peón jardinero.	16,280	33,38
mo037	7,669 h	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	17,510	134,28
mo038	59,959 h	Peón Seguridad y Salud.	16,280	976,13
Grupo mo0.....				91.022,26
mq001	26,306 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, d	62,200	1.636,23
mq002	567,458 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 170 kg	4,240	2.406,02
mq003	270,000 m2	Pulido asfaltado.	14,910	4.025,70
mq004	0,452 h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	45,700	20,66
mq006	16,198 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	48,540	786,25
mq007	125,907 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	65,000	8.183,98
mq008	21,815 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	43,150	941,32
mq009	46,768 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	40,950	1.915,15
mq010	0,120 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	34,020	4,08
mq011	21,660 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	40,080	868,13
mq012	25,415 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo	6,390	162,40
mq013	2,730 h	Rodillo vibrante tandem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg,	38,600	105,38
mq014	1,550 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, d	58,910	91,31
mq015	26,700 h	Equipo para inyecciones profundas, con bomba de baja presión y c	239,910	6.405,60
mq016	0,465 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	37,760	17,56
mq017	288,388 h	Camión basculante de 20 t de carga, de 213 kW.	42,030	12.120,96

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

"URBANIZACIÓN DE AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN (TRAMO 01)"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mq018	2,416 h	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	4,930	11,91
mq020	33,048 h	Martillo neumático.	5,710	188,70
mq023	0,210 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	193,290	40,59
mq024	127,890 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	12,000	1.534,68
mq025	123,215 h	Regla vibrante de 3 m.	6,500	800,90
mq026	0,842 Ud	Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado, motor di	131,980	111,08
mq028	106,601 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,340	462,65
mq029	167,500 h	Materiales auxiliares para colocación de barandilla.	3,100	519,25
mq030	1,542 h	Máquina autopropulsada, para pintar marcas viales sobre la calza	264,505	407,79
mq031	2,584 h	Trasplantadora hidráulica, para cepellones de 90 cm de diámetro.	596,780	1.542,08
mq032	1,365 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	66,300	90,50
mq033	107,525 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación	34,890	3.751,55
mq034	1,365 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	91,540	124,95
			Grupo mq0.....	49.277,35
mt001	25,675 m³	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm	24,000	616,20
mt002	366,907 m³	Zahorra natural caliza.	39,500	14.492,83
mt003	2,000 ud	Banco de hormigón con superficie de madera modelo LOG 350 DURBAN	3.170,000	6.340,00
mt004	1,352 m³	Piedra en rama tamaño máximo 30 cm	30,000	40,56
mt005	0,838 m³	Agua	2,210	1,85
mt006	2,096 m³	Horm prep HM-20/B/20/X0	132,860	278,42
mt007	0,012 m³	Madera pino gallego	324,500	3,84
mt008	0,035 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,050	11,47
mt009	10,920 t	Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220	450,000	4.914,00
mt010	0,237 kg	Clavos 2"	1,160	0,27
mt011	4,000 ud	Bougainvillea spectabilis (buganvilla) h=60/80 cm, contenedor 4	3,900	15,60
mt012	92,925 m	Bordillo ecogranic 100x20x10 acero	13,000	1.208,03
mt013	446,250 m	Bordillo ecogranic 100x8x20 arido visto gris	13,000	5.801,25
mt014	1.350,000 m²	Árido de mármol triturado lavado 12/18, p/pavimento	0,304	410,40
mt015	782,000 m³	Sub-base granular de zahorra artificial, incluso compactado, ext	39,590	30.959,38
mt016	0,658 m³	Bolos de piedra de 15 a 30 cm de diámetro.	28,700	18,87
mt018	68,275 m³	Arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm	24,000	1.638,60
mt020	250,920 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corr	1,970	494,31
mt021	23,664 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,200	4,73
mt023	5.709,576 kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	2,120	12.104,30
mt024	4,980 m	Perfil de acero UNE-EN 10210 S275JR, hueco, de sección cuadrada	6,160	30,68
mt025	45,390 m	Perfil tubular con rosca, para armar micropilotes, de 114,3 mm d	82,000	3.721,98
mt026	1,717 m³	Agua.	1,500	2,58
mt027	1.780,000 kg	Cemento Portland CEM I 42,5 N, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,110	195,80
mt029	0,837 l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	1,980	1,66
mt030	0,139 m²	Paneles metálicos de dimensiones varias, para encofrar elementos	54,000	7,53
mt031	9,109 m	Fleje para encofrado metálico.	0,320	2,91
mt033	2,200 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,800	3,96
mt034	1,841 kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	9,000	16,57
mt035	190,413 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, cat	31,010	5.904,69
mt038	3,106 m³	Hormigón HA-30/F/20/XS1, fabricado en central, con cemento MR, c	155,000	481,41
mt039	1,085 m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	132,860	144,16
mt040	0,200 m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	132,860	26,57
mt041	1,542 m³	Hormigón preparado HM-20/B/20/X0, bombeado	132,860	204,87
mt042	241,570 m³	Hormigón HM-15/B/20/X0, fabricado en central.	116,000	28.022,12
mt044	0,518 m³	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	118,500	61,34
mt045	2,000 m²	Paneles de chapa de acero galvanizado de 1 cm espesor	39,000	78,00
mt046	0,458 m³	Mortero a base de resinas y áridos de colores seleccionados con	115,000	52,61
mt047	22,875 kg	Revestimiento continuo elástico con elastómero.	3,910	89,44
mt048	0,322 l	Imprimación de resinas sintéticas, incolora.	13,110	4,23

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

"URBANIZACIÓN DE AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN (TRAMO 01)"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt049	2,096 kg	Revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de poli	13,040	27,33
mt050	0,161 kg	Masilla tixotrópica a base de poliuretano líquido, color gris.	19,520	3,15
mt051	0,081 m²	Geotextil no tejido de fibras de poliéster, de 90 g/m² de masa s	7,040	0,57
mt052	71,050 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, meca	6,710	476,75
mt054	11,025 m²	Losa ecogranic 40x40x8 arido gris	58,000	639,45
mt055	20,475 m²	Losa ecogranic 20x20x8 Arido visto negro	52,000	1.064,70
mt056	9,555 m²	Losa Ecogranic 20x20x8 acabado árido visto color gris	52,000	496,86
mt057	1.165,500 m²	Losa ecogranic 60x40x6.5 Veteado acero	37,000	43.123,50
mt058	165,375 m²	Losa ecogranic 20x20x6.5 andía gomme	46,000	7.607,25
mt059	30,555 m²	Losa abotonada ecogranic 20x20x6.5 andía gomme	50,000	1.527,75
mt060	31,290 m²	Losa acanalada ecogranic 20x20x6.5 andía gomme	50,000	1.564,50
mt062	28,470 ud	Doble acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS o equivalente, formado p	988,000	28.128,16
mt063	6,200 m	Barandilla aluminio vidrio VIEW CRYSTAL PLUS 3,0 KN alum anodiza	432,000	2.678,40
mt064	8,207 Ud	Cartucho de silicona sintética incolora de 310 ml (rendimiento a	3,730	30,61
mt065	28,300 Ud	Materiales auxiliares para la colocación de vidrios estructurale	4,750	134,43
mt066	28,300 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,260	35,66
mt074	167,500 m	Módulo de barandilla [B01]	170,000	28.475,00
mt075	271,885 l	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas m	4,800	1.305,05
mt076	26,800 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido	9,950	266,66
mt077	8,093 l	Imprimación sintética antioxidante de secado rápido, color gris,	15,570	126,00
mt078	130,451 kg	Esmalte sintético de secado rápido, para exterior, color a elegi	14,990	1.955,46
mt079	1,665 Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, co	34,660	57,71
mt080	68,250 t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D, para capa de	405,000	27.641,25
mt082	4,000 Ud	Brachichito (Brachychiton populneus) de 35 a 40 cm de diámetro d	191,360	765,44
mt085	1,932 m³	Tierra vegetal cribada y fertilizada, suministrada a granel.	32,650	63,08
mt086	3,000 Ud	Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de árido par	53,330	159,99
mt087	3,000 Ud	Ensayo para determinar la densidad de partículas y la absorción	45,810	137,43
mt088	3,000 Ud	Ensayo para determinar el coeficiente de friabilidad de una mues	221,510	664,53
mt089	5,000 Ud	Ensayo para determinar la forma y las dimensiones de una muestra	174,100	870,50
mt090	5,000 Ud	Ensayo para determinar la resistencia a la flexión y la carga de	163,170	815,85
mt091	5,000 Ud	Ensayo para determinar la resistencia a la abrasión de una muest	206,800	1.034,00
mt092	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de	45,000	45,00
mt093	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar el correcto funcionamiento de	72,000	72,00
mt094	1,000 Ud	Caseta prefabricada para aseos en obra, de 3,45x2,05x2,30 m (7,0	2.080,200	2.080,20
mt095	1,000 Ud	Caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,	2.080,000	2.080,00
mt096	1,000 Ud	Caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (	1.925,000	1.925,00
mt097	15,000 Ud	Casco de protección, EPI de categoría II, según EN 397 y UNE-EN	9,900	148,50
mt098	2,000 Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, EPI de	12,930	25,86
mt099	3,750 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, se	13,360	50,10
Grupo mt0				276.711,68
mt100	1,300 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, E	9,900	12,87
mt101	16,000 Ud	Señal de acero galvanizado, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.	70,000	1.120,00
mt102	1,665 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 99	10,750	17,90
mt103	3,330 Ud	Señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pict	4,150	13,82
mt104	3,330 Ud	Señal de evacuación, salvamento y socorro, de PVC serigrafiado,	4,150	13,82
mt105	3,330 Ud	Señal de advertencia, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	3,050	10,16
mt106	3,330 Ud	Señal de prohibición, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pi	3,050	10,16
mt107	3,330 Ud	Señal de obligación, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pic	3,050	10,16
mt108	16,000 Ud	Poste de acero galvanizado de 80x40x2 mm y 145 cm de altura.	18,056	288,90
mt109	34,260 l	Marca vial a base de resinas acrílicas al disolvente destinada p	19,440	666,01
mt110	0,120 m³	Tabloncillo de madera de pino, dimensiones 15x5,2 cm.	229,200	27,50
mt111	0,279 m	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	9,220	2,57
mt112	0,363 Ud	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	19,980	7,24
mt113	1,030 kg	Clavos de acero.	1,010	1,04

LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS

"URBANIZACIÓN DE AVENIDA DE LA CONSTITUCIÓN (TRAMO 01)"

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mt114	0,999 Ud	Lámpara portátil de mano, con cesto protector, mango aislante, c	8,480	8,47
mt115	0,666 Ud	Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla d	13,990	9,32
mt116	0,250 Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de	818,220	204,56
mt117	0,200 Ud	Pasarela peatonal de acero, de 1,5 m de longitud para anchura má	203,560	40,71
mt118	230,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	6,90
mt119	32,000 m²	Malla tupida de polietileno de alta densidad, con tratamiento ul	0,440	14,08
mt120	30,000 m	Cuerda de fibra, D=12 mm.	0,320	9,60
mt121	3,200 m	Rollizo de madera, de 10 a 12 cm de diámetro.	3,140	10,05
mt122	6,000 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con ba	29,000	174,00
mt123	5,000 Ud	Repercusión, en la colocación de papelera, de elementos de fijac	22,815	114,08
mt124	2,000 Ud	Repercusión, en la colocación de asiento de elementos de fijació	22,815	45,63
mt125	5,000 Ud	Papelera	485,400	2.427,00
mt126	21,875 m²	Malla metálica de acero galvanizado romboidal soldada al interio	38,000	831,25
mt127	1.365,000 m2	Riego de adherencia, emulsión catiónica de rotura rápida termoa	0,618	843,57

Grupo mt1 6.941,36

Resumen

Mano de obra	0,00
Materiales.....	0,00
Maquinaria.....	0,00
Otros.....	809.005,20
TOTAL	423.952,65

1.4.15_ INFORMACIÓN TÉCNICA DE EQUIPAMIENTO Y ACABADOS

_ INFORMACIÓN TÉCNICA DE EQUIPAMIENTO Y ACABADOS

A continuación, se detalla la información técnica de equipamiento y acabados del Proyecto Básico y de Ejecución "Urbanización de Avenida de la Constitución (Tramo 01)".

Los Llanos de Aridane, diciembre de 2024

D. Urbano R. Pérez Fernández
Arquitecto col. nº 3533 COALP

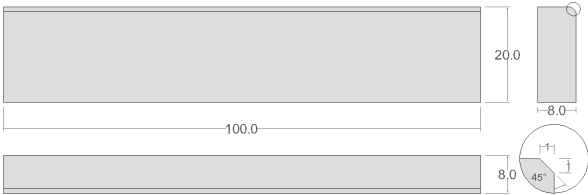
1_ PAVIMENTO



FICHA TÉCNICA

BORDILLO 100x8x20

BI-CAPA USO EXTERIOR
www.pvt.es



CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	ecoGranic
Modelo:	Bordillo 100x8x20 cm c/s bisel, bi-capa
Dimensiones reales:	1000x80x200 mm
Colores:	57 colores a la carta
Acabados:	Liso - Granallado - Pulido
Elementos espaciadores:	-
Masa por pieza:	35,2 kg
Piezas por ml:	1
Densidad:	2,20 g/cm ³

CARACTERÍSTICAS DESCONTAMINANTES

NORMA UNE - 127197 - 1	Valor declarado Clase 3	Degradación de NOx > 8,0%
------------------------	-------------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

UNE-EN 1340:2004

	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE / MARCADO
Tolerancias dimensionales	± 1% Long [min. 4 mm - max. 10 mm]	-
Diferencia máx.	Misma dimension-pieza ≤5 mm	-
Resistencia a flexión media	≥ 5,0 MPa	Clase 2 / T
Carga de rotura media	-	-
Absorción total de agua (%)	V.medio ≤ 6 %	Clase 2 / B
Resistencia Desgaste Abrasión	≤ 20 mm	Clase 4 / I
Resistencia al deslizamiento	USRV ≥ 65	Satisfactoria

OBSERVACIONES

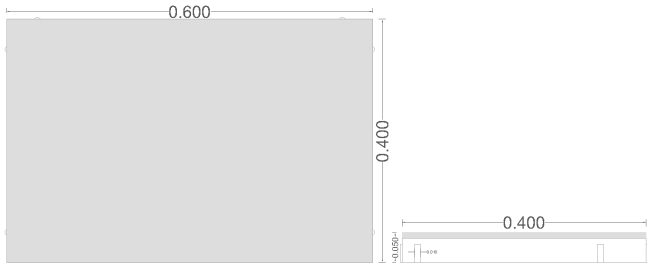
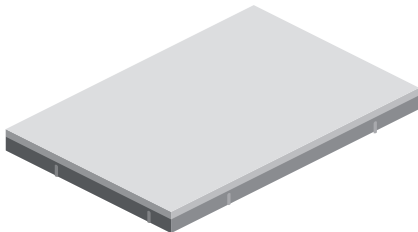
- PVT garantiza estos valores en productos con una antigüedad mínima de 28 días desde la fecha de su fabricación.
- PVT certifica que en la fabricación de la familia ecoGranic utiliza un 20% de material reciclado.
- El valor USRV de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento depende del acabado de la cara vista, por lo que oscila entre el 68 USRV (Liso) y el 120 USRV (Árido visto).
- Pavimento descontaminante que declara y garantiza la degradación de NOx con el aval de un Certificado de Producto, según norma UNE 127197-1:2013.





FICHA TÉCNICA
LOSA 60x40x5

BI-CAPA USO EXTERIOR
www.pvt.es



CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	ecoGranic
Modelo:	Losa 60x40x5 cm c/s bisel, bi-capa
Dimensiones reales:	59,7x39,7x5 cm
Colores:	57 colores a la carta
Acabados:	Liso - Veteado - Gommée - Árido visto - Granallado -Abujardado
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por pieza:	26,40 kg
Piezas por m²:	4,16
Densidad:	2,25 g/cm³

CARACTERÍSTICAS DESCONTAMINANTES

NORMA UNE - 127197 - 1	Valor declarado Clase 3	Degradación de NOx > 8,0%
------------------------	-------------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
UNE-EN 1339

	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE/MARCADO
Tolerancias dimensionales	Espesor ±3 mm - Anchura ±1,0 mm - Longitud ±1,5 mm	-
Diferencia máx.	≤3 mm	L
Resistencia a flexión media	≥ 4 MPa	2 / T
Carga de rotura media	4,8 kN	45 / 4
Absorción total de agua (%)	≤ 6 %	2 / B
Resistencia Desgaste Abrasión	≤ 20 mm	4 / I
Resistencia al deslizamiento	USRV ≥ 65	Clase 3

OBSERVACIONES

- PVT garantiza estos valores en productos con una antigüedad mínima de 28 días desde la fecha de su fabricación.
- PVT certifica que en la fabricación de la familia ecoGranic utiliza un 20% de material reciclado.
- El valor USRV de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento depende del acabado de la cara vista, por lo que oscila entre el 68 USRV (Liso) y el 120 USRV (Árido visto).
- Pavimento descontaminante que declara y garantiza la degradación de NOx con el aval de un Certificado de Producto, según norma UNE 127197-1:2013.

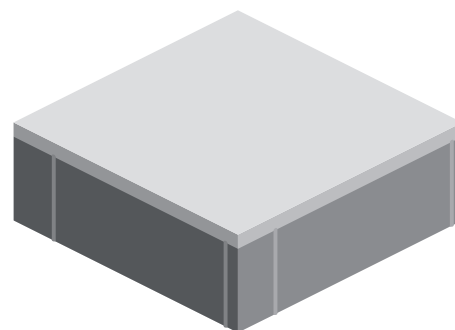
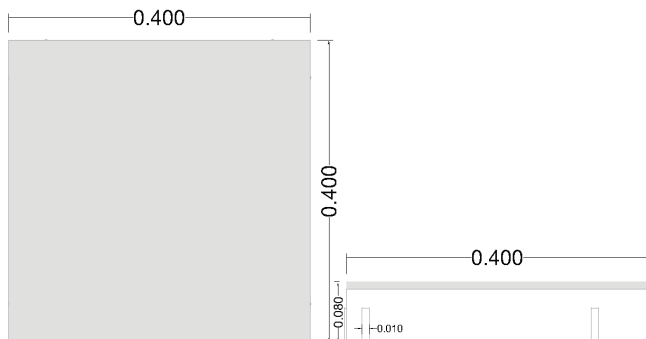




FICHA TÉCNICA

LOSA 40x40x8

BI-CAPA USO EXTERIOR
www.pvt.es



CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	ecoGranic
Modelo:	Losa 40x40x8 cm c/s bisel, bi-capa
Dimensiones reales:	39,7x39,7x8 cm
Colores:	57 colores a la carta
Acabados:	Liso - Veteado - Gommée - Arido visto - Granallado -Abujardado
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por pieza:	28,26kg
Piezas por m²:	6,25
Densidad:	2,25 g/cm³

CARACTERÍSTICAS DESCONTAMINANTES

NORMA UNE - 127197 - 1	Valor declarado Clase 3	Degradación de NOx > 8,0%
------------------------	-------------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

UNE-EN 1339

	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE/MARCADO
Tolerancias dimensionales	Espesor ±3 mm - Anchura ±1,0 mm - Longitud ±1,5 mm	-
Diferencia máx.	≤3 mm	L
Resistencia a flexión media	≥ 4 MPa	2 / T
Carga de rotura media	19,5 kN	140 / 14
Absorción total de agua (%)	≤ 6 %	2 / B
Resistencia Desgaste Abrasión	≤ 20 mm	4 / I
Resistencia al deslizamiento	USRV ≥ 65	Clase 3

OBSERVACIONES

- PVT garantiza estos valores en productos con una antigüedad mínima de 28 días desde la fecha de su fabricación.
- PVT certifica que en la fabricación de la familia ecoGranic utiliza un 20% de material reciclado.
- El valor USRV de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento depende del acabado de la cara vista, por lo que oscila entre el 68 USRV (Liso) y el 120 USRV (Árido visto).
- Pavimento descontaminante que declara y garantiza la degradación de NOx con el aval de un Certificado de Producto, según norma UNE 127197-1:2013.

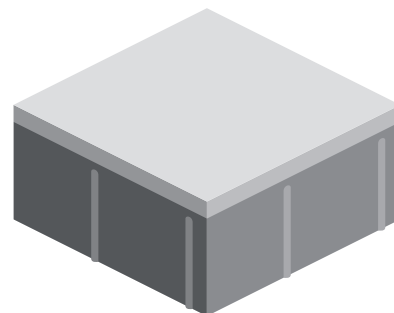
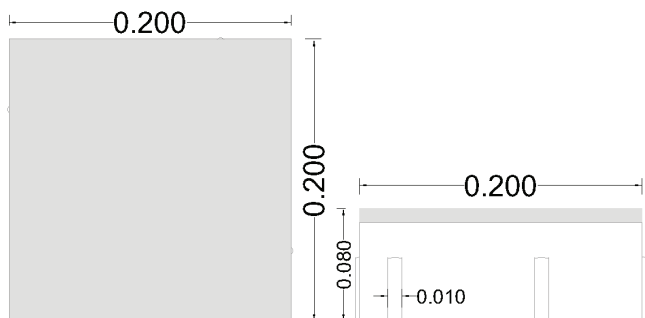




FICHA TÉCNICA

LOSA 20x20x8

BI-CAPA USO EXTERIOR
www.pvt.es



CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	ecoGranic
Modelo:	Losa 20x20x8 cm c/s bisel, bi-capa
Dimensiones reales:	19,7x19,7x8 cm
Colores:	57 colores a la carta
Acabados:	Liso - Veteado - Gommée - Árido visto - Granallado -Abujardado
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por pieza:	7,04 kg
Piezas por m²:	25
Densidad:	2,25 g/cm³

CARACTERÍSTICAS DESCONTAMINANTES

NORMA UNE - 127197 - 1	Valor declarado Clase 3	Degradación de NOx > 8,0%
------------------------	-------------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

UNE-EN 1339

	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE/MARCADO
Tolerancias dimensionales	Espesor ± 3 mm - Anchura $\pm 1,0$ mm - Longitud $\pm 1,5$ mm	-
Diferencia máx.	≤ 3 mm	L
Resistencia a flexión media	≥ 4 MPa	2 / T
Carga de rotura media	22,8 kN	14 / T
Absorción total de agua (%)	≤ 6 %	2 / B
Resistencia Desgaste Abrasión	≤ 20 mm	4 / I
Resistencia al deslizamiento	USRV ≥ 65	Clase 3

OBSERVACIONES

- PVT garantiza estos valores en productos con una antigüedad mínima de 28 días desde la fecha de su fabricación.
- PVT certifica que en la fabricación de la familia ecoGranic utiliza un 20% de material reciclado.
- El valor USRV de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento depende del acabado de la cara vista, por lo que oscila entre el 68 USRV (Liso) y el 120 USRV (Árido visto).
- Pavimento descontaminante que declara y garantiza la degradación de NOx con el aval de un Certificado de Producto, según norma UNE 127197-1:2013.



Aplicación



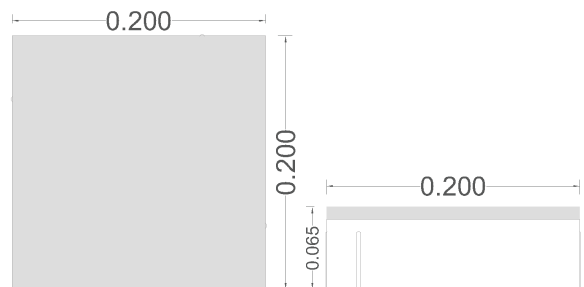
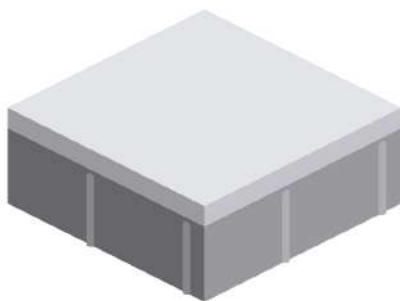


20/12/2021 ECO-Losas



FICHA TÉCNICA LOSA 20x20x6,5

BI-CAPA USO EXTERIOR
www.pvt.es



CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	ecoGranic
Modelo:	Losa 20x20x6,5 cm c/s bisel, bi-capa
Dimensiones reales:	19,7x19,7x6,5 cm
Colores:	57 colores a la carta
Acabados:	Liso - Veteado - Gommée - Arido visto - Granallado -Abujardado
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por pieza:	5,72 kg
Piezas por m²:	25
Densidad:	2,25 g/cm³

CARACTERÍSTICAS DESCONTAMINANTES

NORMA UNE - 127197 - 1	Valor declarado Clase 3	Degradación de NOx > 8,0%
------------------------	-------------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS UNE-EN 1339: 2004

		/
Tolerancias dimensionales	Espesor ± 3 mm - Anchura $\pm 1,0$ mm - Longitud $\pm 1,5$ mm	-
Diferencia máx.	≤ 3 mm	L
Resistencia a flexión media	≥ 4 MPa	2 / T
Carga de rotura media	14,0 kN	140 / 14
Absorción total de agua (%)	≤ 6 %	2 / B
Resistencia Desgaste Abrasión	≤ 20 mm	4 / I
Resistencia al deslizamiento	USRV ≥ 65	Clase 3

OBSERVACIONES

- PVT garantiza estos valores en productos con una antigüedad mínima de 28 días desde la fecha de su fabricación.
- PVT certifica que en la fabricación de la familia ecoGranic utiliza un 20% de material reciclado.
- El valor USRV de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento depende del acabado de la cara vista, por lo que oscila entre el 68 USRV (Liso) y el 120 USRV (Árido visto).
- Pavimento descontaminante que declara y garantiza la degradación de NOx con el aval de un Certificado de Producto, según norma UNE 127197-1:2013.



Aplicación



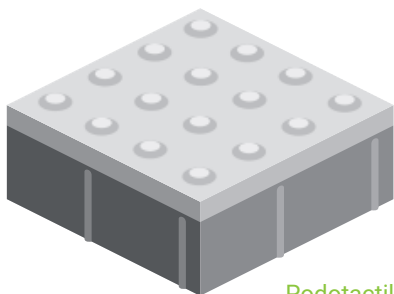
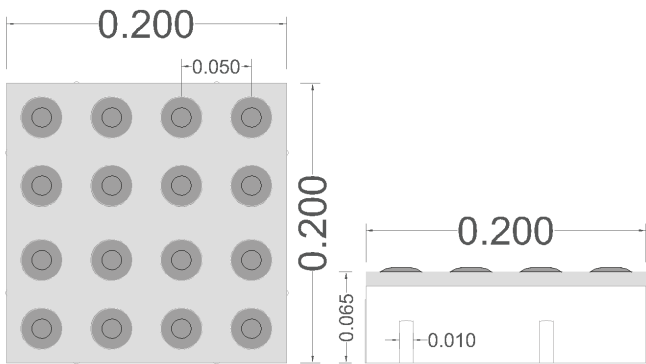
ecoGranic

PVT - Pol. Industrial Vial C, 31500 Tudela, Navarra, España, Tel: +34 948826 86
pvt@pvt.es



FICHA TÉCNICA LOSA 20x20x6,5

BI-CAPA USO EXTERIOR
www.pvt.es



Podotactil botonera

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	ecoGranic
Modelo:	Losa 20x20x6,5 cm c/s bisel, bi-capa
Dimensiones reales:	19,7x19,7x6,5 cm
Colores:	57 colores a la carta
Acabados:	Liso - Veteado - Gommée - Arido visto - Granallado -Abujardado
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por pieza:	5,72 kg
Piezas por m²:	25
Densidad:	2,25 g/cm³

CARACTERÍSTICAS DESCONTAMINANTES

NORMA UNE - 127197 - 1	Valor declarado Clase 3	Degradación de NOx > 8,0%
------------------------	-------------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS UNE-EN 1339

	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE/MARCADO
Tolerancias dimensionales	Espesor ±3 mm - Anchura ±1,0 mm - Longitud ±1,5 mm	-
Diferencia máx.	≤3 mm	L
Resistencia a flexión media	≥ 4 MPa	2 / T
Carga de rotura media	15,0 kN	140 / 14
Absorción total de agua (%)	≤ 6 %	2 / B
Resistencia Desgaste Abrasión	≤ 20 mm	4 / I
Resistencia al deslizamiento	USRV ≥ 65	Clase 3

OBSERVACIONES

- PVT garantiza estos valores en productos con una antigüedad mínima de 28 días desde la fecha de su fabricación.
- PVT certifica que en la fabricación de la familia ecoGranic utiliza un 20% de material reciclado.
- El valor USRV de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento depende del acabado de la cara vista, por lo que oscila entre el 68 USRV (Liso) y el 120 USRV (Árido visto).
- Pavimento descontaminante que declara y garantiza la degradación de NOx con el aval de un Certificado de Producto, según norma UNE 127197-1:2013.



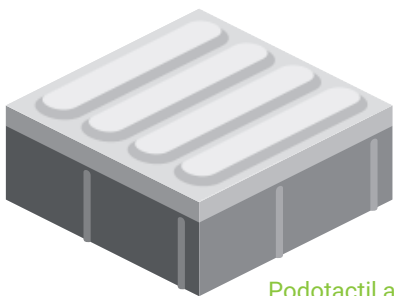
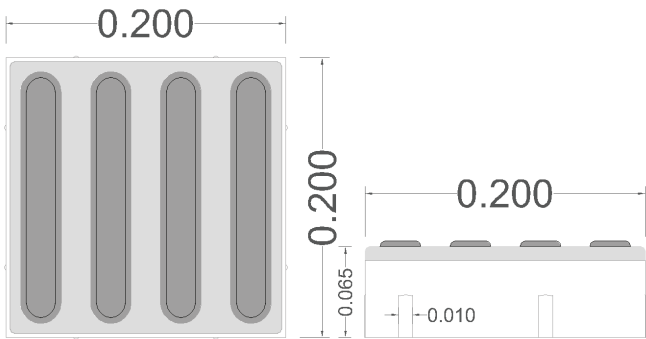
Aplicación





FICHA TÉCNICA
LOSA 20x20x6,5

BI-CAPA USO EXTERIOR
www.pvt.es



Podotactil acanalada

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Familia:	ecoGranic
Modelo:	Losa 20x20x6,5 cm c/s bisel, bi-capa
Dimensiones reales:	19,7x19,7x6,5 cm
Colores:	57 colores a la carta
Acabados:	Liso - Veteado - Gommée - Árido visto - Granallado -Abujardado
Elementos espaciadores:	3 mm
Masa por pieza:	5,72 kg
Piezas por m²:	25
Densidad:	2,25 g/cm³

CARACTERÍSTICAS DESCONTAMINANTES

NORMA UNE - 127197 - 1	Valor declarado Clase 3	Degradación de NOx > 8,0%
------------------------	-------------------------	---------------------------

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
UNE-EN 1339

	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE/MARCADO
Tolerancias dimensionales	Espesor ±3 mm - Anchura ±1,0 mm - Longitud ±1,5 mm	-
Diferencia máx.	≤3 mm	L
Resistencia a flexión media	≥ 4 MPa	2 / T
Carga de rotura media	15,0 kN	140 / 14
Absorción total de agua (%)	≤ 6 %	2 / B
Resistencia Desgaste Abrasión	≤ 20 mm	4 / I
Resistencia al deslizamiento	USRV ≥ 65	Clase 3

OBSERVACIONES

- PVT garantiza estos valores en productos con una antigüedad mínima de 28 días desde la fecha de su fabricación.
- PVT certifica que en la fabricación de la familia ecoGranic utiliza un 20% de material reciclado.
- El valor USRV de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento depende del acabado de la cara vista, por lo que oscila entre el 68 USRV (Liso) y el 120 USRV (Árido visto).
- Pavimento descontaminante que declara y garantiza la degradación de NOx con el aval de un Certificado de Producto, según norma UNE 127197-1:2013.



Aplicación



2_ BANCO

Log

ES - Banco de hormigón coloreado en masa, decapado e hidrofugado, con asiento de madera.

Log 210: 210 x 60 x 45, 900kg.

Log 360: 360 x 60 x 45, 1.400kg.

Log 400: 400 x 100 x 45, 3.200kg.

Hormigón:

Hormigón de alta calidad HA 30 B20 IIA, grabado al ácido e hidrofugado. Cemento: cemento PORTLAND (BL II/A-LL 52,5 R) y cemento GRIFFI (BL II/A-LL 52,5 R). Áridos: Áridos de mármol, granito, con granulometría seleccionada. Con garantías y certificados CEE e ISO9001: 2000 SIMO. Agua: agua potable, que no contiene impurezas, limo o componentes orgánicos suspendidos que pueden afectar la calidad del hormigón como estructural.

Acabado del hormigón:

Grabado ácido, dejando los áridos a la superficie, e hidrofugado. Con acabado antigraffiti. Colores disponibles según carta de colores.

Madera:

Asiento de Alerce PEFC™ con aceite neutro o madera Bolondo con certificación FSC®, antitaninos y protección monocoat.

Instalación:

La instalación es simplemente apoyado sobre el suelo. Se recomienda su instalación sobre pavimento sólido o cimentación ad hoc. La manipulación se realiza mediante eslingas largas de poliéster.

Mantenimiento:

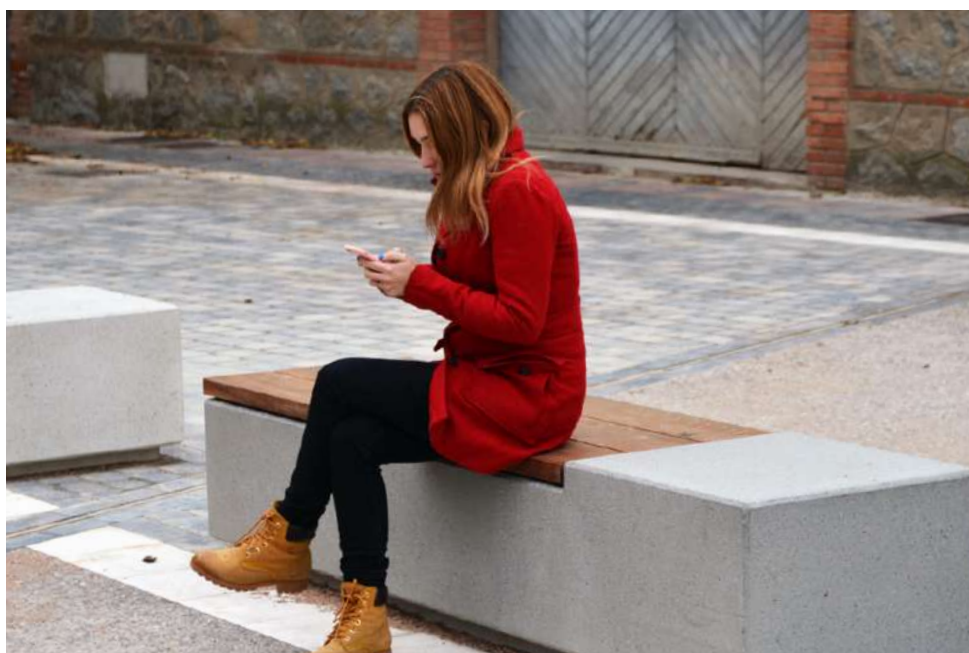
No requiere mantenimiento, el acabado hidrofugante y antigraffiti evita también que la suciedad se adhiera a la superficie. Para limpieza de la superficie utilizar agua caliente a presión. Se puede mantener el color de la madera aplicando cualquier tipo de producto existente en el mercado para este propósito. La superficie de madera se puede reemplazar si fuera necesario.

Embalaje:

Log 210: una pieza por pallet, 210 x 80 x 45, 900kg.

Log 360: una pieza por pallet, 360 x 80 x 45, 1.400kg.

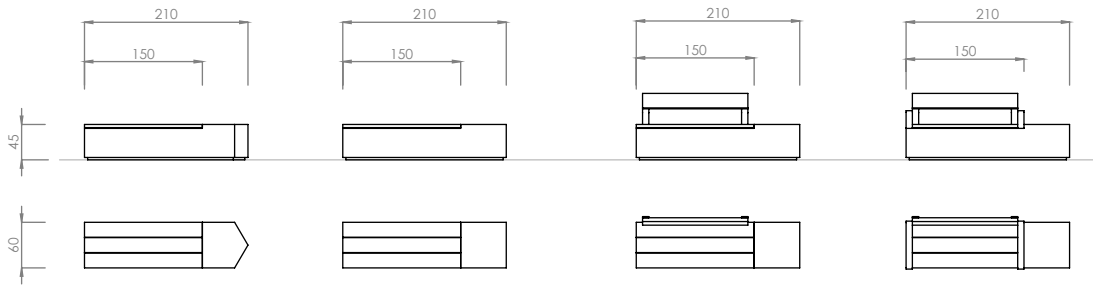
Log 400: una pieza por pallet, 400 x 120 x 45, 3.200kg.



Log

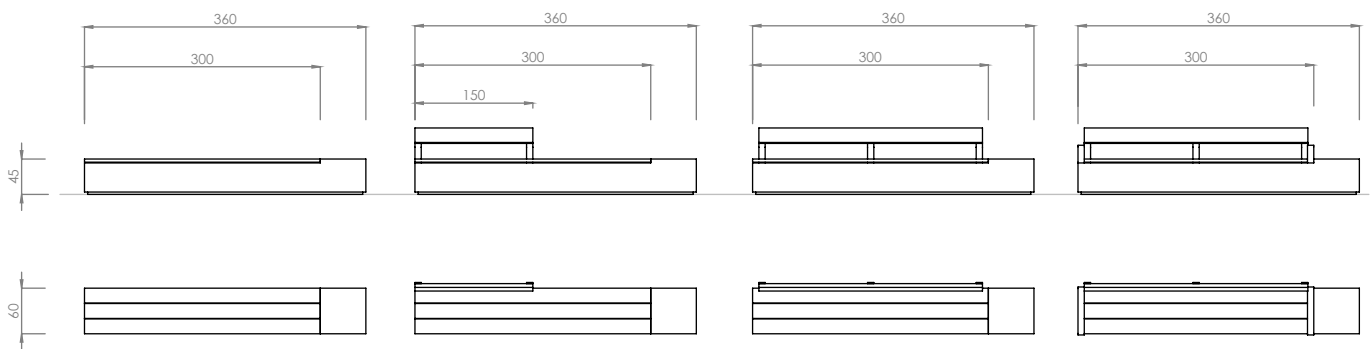
Log 210

900 kg



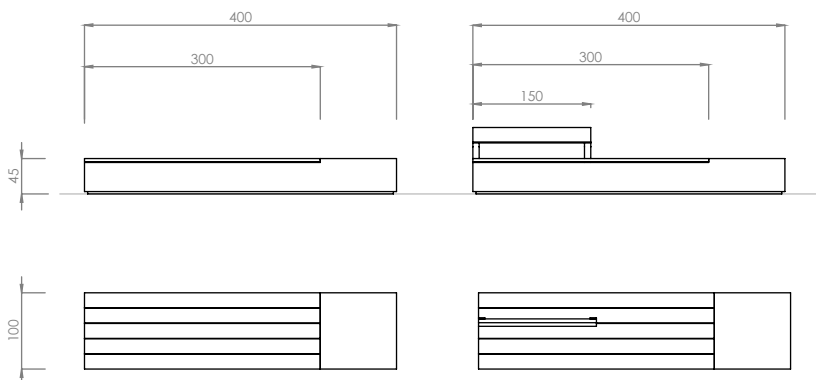
Log 360

1.400 kg



Log 400

3.200 kg

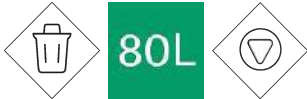




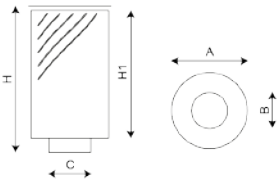
durbanis

WWW.DURBANIS.COM

3_ PAPELERA



Papelera de acero zincado con cubeta interior galvanizada. Apertura de la tapa mediante llave triangular estándar.



Ref.	A	B	C	H	H1
PA690	455	216	230	800	700



Tratamiento antioxido de doble capa. Chapa de acero zincada y pintada en pintura poliéster en polvo. Imprimición epoxi. Pintura color plata. Anclaje recomendado: Fijación al suelo mediante 4 tornillos Ø10, no suministrados.



V. 2024-01-23 | La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificaciones técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

BENITO

info@benito.com
tel. 93 852 1000