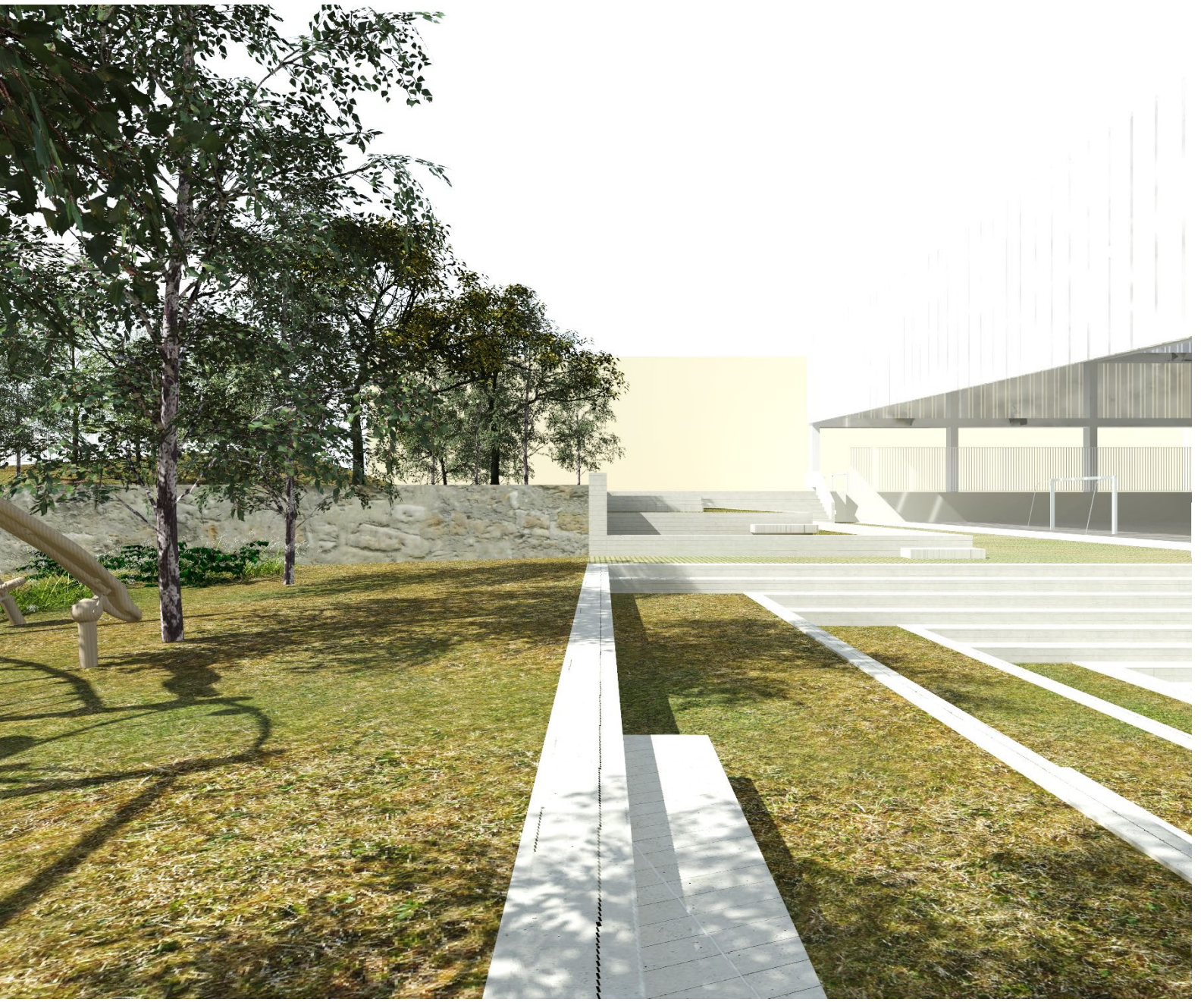


INTERVENCIÓN PARA LA MEJORA DE ESPACIONES EXTERIORES EN EL COLEGIO PUBLICO EL LAGO / IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI EN EL BARRIO DE MENDILLORRI, PAMPLONA.

CRESPO GARBISU JOKIÑE - 72696151M

Firmado digitalmente por CRESPO GARBISU JOKIÑE - 72696151M
Fecha: 2022.04.27 16:18:08 +02'00'

Calle el Lago 4, Mendillorri
Pamplona, Navarra

Fecha
Diciembre 2021

PROMOTOR
Ayuntamiento de Pamplona

voilà!

GE Paisajistas

1. MEMORIA

1. Memoria descriptiva 2
Situación 2
Importe de ejecución por contrato 2
Plazo de ejecución por contrato 2
Agentes 2
Información previa: antecedentes y condicionantes de partida. 3
Descripción de la propuesta 5
2. Memoria constructiva 7
urbanización 7
Gestión de residuos 11
Seguridad y salud 12
Documentación preceptiva 12
3. ANEXOS A LA MEMORIA 12
Anexo fotográfico 12
Cédulas parcelarias 12
Estudio de gestión de residuos 12
Cálculo estructural 12

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

SITUACIÓN

El proyecto que nos ocupa plantea la mejora de los espacios exteriores en el Colegio Público de Mendigoiti y el Lago en el barrio de Mendillorri de Pamplona. El solar, en donde se pretende abordar la reforma de dicho patio se encuentra en la parcela con referencia catastral 3100000000016527 86KM de Pamplona (adjunta a esta memoria).

IMPORTE DE EJECUCIÓN POR CONTRATO

El presupuesto de la obra alcanza la cifra de **149.709,34** IVA incluido.

PLAZO DE EJECUCIÓN POR CONTRATO

El plazo estimado para la ejecución de los trabajos de obra civil es de 2 meses, preferentemente en verano durante las vacaciones escolares. La plantación del arbolado y arbustivas se realizará en los meses de otoño, y su duración será de unos 10 días.

AGENTES

PROYECTISTAS

Jokine Crespo Garbisu, Arquitecta de Voilá! COAVN 3802
Anna Terricabras Genís, Paisajista Ingeniera Téncnica Agrícola, de Green effect

Con estudio profesional en C/Sancho El Fuerte 11, bajo, 31007 Pamplona.
www.voilaespacios.es - info@voilaespacios.es
tfs. 630427552

PROMOTOR

ÁREA DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS, MOVILIDAD Y SOSTENIBILIDAD del Ayuntamiento de Pamplona
Avenida del Ejército 2, 9ª planta. 31002. Pamplona

INFORMACIÓN PREVIA: ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA.

OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente “Proyecto de Intervención en el patio del Colegio Público Mendigoiti-el Lago” como parte de los trabajos a desarrollar por el Área de Proyectos estratégicos - Movilidad y Sostenibilidad del Ayuntamiento de Pamplona.

El objeto del proyecto de urbanización, es la definición de las obras previstas para la modificación y adecuación del patio del colegio, debido a las múltiples demandas en este aspecto por parte de todas las partes integrantes en el ámbito educativo del mismo. El proyecto describe tanto la parte arquitectónica como la parte paisajística de la intervención.

UBICACIÓN

El patio de los colegios Mendigoiti y el Lago está ubicado en la parte norte de la parcela. Se trata de un terreno en pendiente siendo la parte más alta la que queda próxima al Trinquete de Mendillorri.

DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA



info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Vista aérea del conjunto.

El patio se divide en 3 grandes plataformas interconectadas que llegan hasta el nivel del colegio. Tras estos 3 niveles encontramos la zona de patio más conectada al edificio. En dicha zona, no se interviene, ya que en la actualidad funciona correctamente para el uso que se le da.

El espacio exterior cuenta con zonas de pavimento duro mediante soleras de hormigón y pavimentos filtrantes. Además cuenta con amplias zonas de pradera natural. Para salvar el desnivel natural, existen varias terrazas escalonadas hacia el colegio. En las zonas verdes el desnivel se salva con pendientes naturales y con escolleras. Las zonas duras o de pistas se encuentran en dichas plataformas en descenso hacia el edificio.

Entre estos dos elementos PISTAS Y PRADERA existen muros de contención y vallados. Dichos muros resuelven los desniveles que se producen entre los aterrazamientos de las pistas y la zona verde. La conexión entre los niveles se produce mediante unas escaleras de 100cm de ancho en el lado más cercano a la zona verde y mediante unas rampas en el lado junto a las entradas al recinto.
Igualmente, entre pistas existen muros de contención y vallados que impiden las caídas a distinto nivel.



info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Las zonas de pradera natural no cuentan con un acceso libre o por lo menos, pretendido. Existe una pequeña valla de cierre en la primera pista, y en la parte superior, en la zona más alejada del patio, acceso libre.
Sin embargo, resulta ser uno de los lugares más atractivos para los niños, y en los recreos se utilizan como parte del patio. Seguramente, no fueron diseñados para ser utilizados de esta forma ya que en su momento se primaba mas la existencia de mayor número de pistas deportivas y zonas pavimentadas.
En cambio, el uso natural de las instalaciones nos indica que las zonas verdes, no son solo necesarias, si no que son las zonas más divertidas y agradables para los alumnos.

En la configuración actual del patio, vemos que los juegos que se priorizan son los deportivos/ tradicionales. De esta forma, otro tipo de juego o forma de estar en el patio no tiene su lugar específico. 6300m2 de espacio exterior de los cuales

- 3000 son las 3 pistas de hormigón (unos 1000m2 cada una)
- 400m2 son las zonas duras de plataforma 1 y 2 (unos 200m2 cada una)
- 750 m2 ocupados por las rampas de acceso desde el camino rojo al patio próximo al colegio, así como el acceso de vehículos desde la calle concejo de Gorráiz.

Con lo que nos queda una superficie de 1950m2 para zonas de pradera mal utilizada o sin explotar

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Planeamiento urbanístico de aplicación La Normativa Urbanística vigente en el Municipio y de aplicación al solar es el Plan Municipal de Pamplona, aprobado definitivamente el 18 de diciembrede 2002 (B.O.N. 2/05/2003).
Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en los documentos citados.

Normativa relativa a instalaciones:
Este proyecto cumple con las exigencias planteadas en los documentos citados.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

DESCRIPCIÓN GENERAL

La propuesta propone dar continuidad espacial a las dos plataformas en las que se sitúan las pistas deportivas con una diferencia de cota de 1,45m. Se retiran las vallas metálicas perimetrales hacia la zona verde y se proyectan tres gradas verdes que favorecen la transición entre la zona verde y cada una de las pistas.
Las gradas se formalizan con bancos corridos de hormigón y praderas verdes. El pavimento en continuidad de las pistas es un pavimento drenante mixto de hormigón y que permite el crecimiento de hierba. La diferencia de nivel entre plataformas se resuelve con unas escaleras abiertas en toda la anchura de las zonas tratadas.
Se plantea la plantación de arbolado y arbustos en la zona verde existente, así como la implantación en la zona verde de juegos de niños de madera. Las plataformas en la zona verde están formalizadas por unas escolleras que se mantienen.
La intervención mantiene los muros de contención actuales, así como las escolleras que delimitan las plataformas en su zona de pradera. Se eliminan las escalerillas existentes de conexión entre niveles dado que no se ajustan a las exigencias del Código Técnico de la Edificación.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Las zonas verdes se plantean como una pradera natural, sin riego y con un mantenimiento mediante siegas manuales, similares a las que se realizan en la zona verde existente. La intervención no pretende la creación de un césped con riego y mantenimiento exhaustivo sino que se conciben como unos bancales más naturalizados. Si que se plantean dos puntos de riego manual, para que sea el propio centro quien realice las labores de mantenimiento en épocas de calor. Para garantizar una mejor conexión entre niveles se platean dos amplias escalinatas.

CUADRO DE SUPERFICIES

SUPERFICIES ACTUALES DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	
ZONAS PAVIMENTADAS	m2
PLATAFORMA 1	248,80
PLATAFORMA 2	238,30
PLATAFORMA 3	22,10
ESCALERA 1	2,10
ESCALERA 2	1,90
ESCALERA 3	1,90
MURO GRADA 1	15,30
MURO GRADA 2	11,40
ZONAS PAVIMENTADAS	541,80
PRADERA NATURAL	1932,60
SUPERFICIE TOTAL	2514,15

SUPERFICIES RESULTANTES DE LA ZONA DE ACTUACIÓN	
PLATAFORMA 1	
PAVIMENTO FILTRANTE 1	96,11
BANCADA 1.1	55,39
BANCADA 1.2	42,42
BANCADA 1.3	34,56
ESCALINATA 1	40,40
PLATAFORMA 2	
PAVIMENTO FILTRANTE 2	140,96
BANCADA 2.1	47,23
BANCADA 2.2	37,06
ESCALINATA 1	28,10
PLATAFORMA 3	
PAVIMENTO FILTRANTE	22,10

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

PRADERA NATURAL	1932,60
SUPERFICIE TOTAL	2514,15

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

URBANIZACIÓN

DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS

Se desmontan los vallados metálicos existentes, en las zonas de actuación denominadas plataformas 1 y 2. Se eliminan así mismo las barandillas existentes en las escaleras actuales. Dichas escaleras, que no cumplen CTE DB SUA, quedarán cubiertas por las nuevas escalinatas ejecutadas.

Se procederá a la eliminación del pavimento tipo celda de hormigón, se desmontarán los bordillos existentes en los 3 niveles. Dichos bordillos se acopiarán y en la medida de lo posible se reciclarán y recolocarán en la ubicación de la nueva propuesta.

Se picarán las soleras de hormigón existentes en la plataforma 1 y plataforma 2. Se realizará el picado lo más pequeño posible para el posterior aprovechamiento de los escombros. Dichas piezas servirán como base drenante a los bancales que se construirán posteriormente.

En lo que se refiere a la pradera existente, antes del inicio de las obras se recomienda la toma de muestras del suelo en distintos puntos para realizar analíticas de suelo y determinar la calidad del mismo y el tipo de enmienda a realizar para la mezcla del sustrato de plantación.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realizarán zanjas para la cimentación de los muretes que conformarán los nuevos bancales. Tras la eliminación de la solera, se abrirán las zanjas correspondientes, con una profundidad de 60 cm. El material procedente de dicha excavación se empleará para el rellenado de los futuros bancales.

Respecto a la zona verde, en la zona de la pradera existente más cercana al muro existente se prevé rellenar con tierra de aportación seleccionada para llegar a la cota de coronación de los muros existente y facilitar la accesibilidad desde las terrazas a la pradera

DRENAJES Y SANEAMIENTO

Actualmente el desagüe de estas plataformas se produce por gravedad y de manera superficial. Dichas superficies cuentan con un desnivel del 1% que permite al agua ir bajando de forma superficial de un nivel a otro. Entre un nivel y el siguiente existe una rejilla que recoje el agua y lo conduce a través de un pasamuros a la superficie inmediatamente inferior.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

En la nueva propuesta las superficies planteadas de bancales y pavimentos filtrantes son drenantes en si mismas, de manera que el agua superficial será significativamente menor. Se colocarán tubos de drenaje a los pies de cada uno de los nuevos muros de hormigón, de manera que el agua acumulada en ellos se irá conduciendo de manera enterrada de un nivel al siguiente.
Los muros

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Se ejecutarán 3 nuevos bancales en cada una de las dos plataformas. Cada uno de ellos contará con una altura ascendente desde el nivel de pista hasta la cota superior de los muros existentes.
Los dos muretes más altos, serán de 20 cm de ancho y alto variable, sobre zapatas de hormigón armado de 80x40cm.
Los muretes más bajos de ambas plataformas con función de bancada contarán con un ancho de 35 cm.
Todos ellos se ejecutarán con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m^3.
Entre las tres plataformas se ejecutarán escaleras de hormigón armado, mediante losa inclinada y peldañeado de hormigón. Para ello se ejecutarán muretes de hormigón armado con sus correspondientes zapatas, y servirán de apoyo a dichas losas. El acabado superficial de los peldaños será hormigón fratasado.

RELLENOS

Cada uno de los bancales contará con varios estratos para garantizar la estabilidad de los bancales, su drenaje así como la existencia de pradera natural.
Para ello, en la base se dejará el material procedente del machaqueo de las soleras, sobre éste, cama de grava, lámina geotextil, dos capas de arenas de diferentes granulometrías, tierra vegetal.

PAVIMENTOS

En el bancal inferior, en contacto con la pista deportiva, se plantea un nuevo pavimento drenante tipo sablón cribado, árido procedente de la disgregración de rocas graníticas.
Se colocará sobre una base de todouno, éste se compactará sobre la base de pavimento machacado previamente compactado. Toda esta plataforma quedará limitada por el bordillo de hormigón recuperado.

PROTECCIONES

Tanto las nuevas escaleras como las zonas de bancales con una caída superior a 55cm se protegerán con elementos de madera. Se trata de elementos de 70x70mm de pino del país con tratamiento para clase de exposición 4, según UNE 335. Dichos elementos irán empotrados en el hormigón, y habrán de colocarse a la vez que se hormigona la base.

PRADERA

Durante las obras se intentará no compactar ni erosionar la pradera existente con el paso de vehículos y maquinaria pesada. Se recomienda trazar, antes del inicio de las obras, una zona de paso de vehículos y maquinaria, y una zona de acopio de materiales para evitar compactar y erosionar excesivamente el talud y pradera existente. La parte baja del talud

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

existente se prevé el relleno con tierra seleccionada de aportación para igualar el terreno a la cota de coronación del muro existente.

Una vez finalizadas las obras del patio se ha previsto una siembra de la pradera con una mezcla de especies cespitosas tipo C4 pera favorecer la pronta recuperación de la pradera.

En algunos bancales de la nuevas terrazas se implantarán tepes de cesped de especies tipo C4 sobre un lecho de mínimo 40 cm de tierra vegetal.
En la zona de pavimento drenante se prevé la siembra de cespitosas de especies tipo C4, preferiblemente en otoño.

ARBOLADO Y ARBUSTIVAS

- ARBOLADO

Se realizará la plantación de 31 nuevos ejemplares en la pradera y dos árboles más en la zona de pavimento drenante, anejos a la pistas deportivas. Se han seleccionado distintas especies de árboles con varias características de interés, tanto ornamentales como divulgativas. Especies con interés por su color otoñal, por su floración primaveral y aroma de sus frutos.



Acer campestre



Acer freemanii 'AUTUMN BLAZE'



Betula pendula



Quercus cerris



Quercus ilex



Prunus accolade



Prunus avium 'Plena'



Tilia tomentosa



Zelkova serrata

Los árboles se plantaran en hoyo de plantación de 1,8 m de diámetro y correctamente ejecutados. El sustrato de plantación será a partir de tierra del sitio emendada según resultados de las analíticas previas del suelo.

La sustentación de estos árboles se realizará mediante un tutor triple siguiendo las indicaciones del servicio de parques y jardines.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Los trabajos de implantación se regirán por la NORMATIVA DE IMPLANTACIÓN DE ARBOLADO junio 2021 implantación se regirán por la NORMATIVA DE IMPLANTACIÓN DE ARBOLADO junio 2021

- ARBUSTIVAS

Se ha previsto la plantación de un seto en la valla en la parte superior del talud para dar privacidad al nuevo espacio de juego. Seto libre formado por 3 especies, *Pistacea lentiscus, Viburnum tinus y Abelia x grandiflora.*

Se prevé la formación de unos parterres circulares de dos diámetros distintos, 2 y 3 m, que contendrán la plantación de arbustivas. La distribución de estos parterres se plantea de forma irregular y a modo de pequeño de laberinto donde los niños puedan corretear y esconderse entre ellos. Lo parterres se encintaran con un perfil de plástico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura, incluidos colocado sobre base de hormigón no estructural.
Las especie se han seleccionado des de un punto de vista educativo y divulgativo, el interés residirá en su floración, textura, aroma y como punto de atracción de fauna diversa. La especies escogidas son rusticas, compactas y resistentes a la presión de los usuarios. Se prevé una única especie por parterre para crear parterres más compactes y de fácil mantenimiento.


Eurvops pectinatus


Lavandula angustifolia


Rosmarinus o. 'Mortix'


Salvia 'Royal Bumble'

En paralelo a la vallas de protección contra caídas en las rocallas existentes se prevé la plantación de un pequeño seto libre de Myrtus comuni ‘Compacta’.

Toda la plantación de especies arbustivas se realizara con sustrato de plantación a partir de tierra del sitio emendada según resultados de las analíticas previas del suelo.

Una vez finalizada la obra y la plantación de las plantas arbustivas se recomienda instalar vallas provisionales de protección y carteles informativos por la vegetación durante el período de implantación. Esto permite un mejor enraizamiento de las plantas y dar confianza a la fauna más asustadiza. La previsión debería ser mantener todas estas barreras durante 6 meses a partir de la finalización de las obras.

RIEGO

Para la instalación de riego se aprovecha la instalación de red primaria existente en desuso y situada al lado de la huerta. En las arquetas sectoriales existentes llega una tubería principal de riego de 2”. Al lado se construirá una nueva arqueta

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

para las nuevas electroválvulas sectoriales de donde partirá la red secundaria de riego de las futuras plantaciones. Las tuberías secundarias que alimentan cada sector de riego son de 1".

Las nuevas electroválvulas se conectaran a una programador nuevo, pero se estudiará la posibilidad de aprovechar el existente dentro de las instalaciones del centro.

La red de riego se ha dividido en sectores siguiendo los siguientes criterios:

- Se ha previsto un sector de riego para los árboles de nueva plantación. El riego de los árboles se realizará a partir de un aro con tubo perforado de 60 mm para riegos de gran capacidad con un inundador (0,9 a 7,4 l/min) conectado con bobina la tubería secundaria de Ø32.
- El seto se regará mediante un sector de riego formado por 2 tubos con goteros integrados autocompensantes cada 33 cm. El tubo entrará por un lado del seto y el sector tiene una longitud máxima de 75 m.
- Los parterres de arbustos circulares se regaran con unas anillas de tuberías de goteros Ø16mm con goteros integrados autocompensantes cada 33 cm. Las citadas líneas estarán separadas 40cm entre ellas, quedando cubiertas por la capa de mulch. Este mismo sector alimentará también los pequeños setos de Myrtus al lado de las vallas de madera.

En total la red se ha dividido en 3 sectores, 1 para los árboles, 1 para el seto y 1 para los arbustos con los siguientes consumos:

Sector	Tipo vegetación	Sistema de riego	electroválvula	reductor	medición	caudal (m^3/h)	Tiempo riego (minutos)	consumo (m^3/tiempo riego)
A1	seto	tubo con gotero insertado autocompensante 2,3l/h	1"	1"	75 ml	0.52	60'	0.52
A2	arbutos	tubo con gotero insertado autocompensante 2,3l/h	1"	1"	91,8 m²	1.26	40'	0.84
A3	arbutos/vivaces	aro riego de gran capacidad con inundador 54l/h	1"	1"	33 ut	1.78	55'	1.50
							total	2,86 m^3

Se han previsto 2 bocas de riego para el riego manual de las plantaciones.

Durante la obra se estudiará la viabilidad de readaptar dos sectores de riego existente de la huerta, actualmente en desuso para su puesta en marcha de nuevo.

La instalación de riego se regirá por la NORMATIVA DE DISEÑO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RIEGO AUTOMATIZADO redactada por el servicio de zonas verdes del ayuntamiento de Pamplona.
Previa a la recepción de obra se cumplimentará el formulario existente, este formulario deberá estar firmado por todas las partes implicadas.

GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados en la excavación de zanjas de instalaciones, cimentaciones y soleras, llamados tierras procedentes de excavación, serán transportados para su valorización a vertedero autorizado.

El estudio de gestión de residuos del proyecto hace referencia a los residuos que serán transportados a vertedero para su valorización.

SEGURIDAD Y SALUD

El proyecto cumplirá con las medidas de seguridad y salud para dicha obra

DOCUMENTACIÓN PRECEPTIVA

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 130 de la Ley Foral 6/2006 de Contratos Públicos, acontinuación se justifica lo siguiente.

- La idoneidad del proyecto se justifica en el fin perseguido
- La totalidad de las obras se ubica sobre suelo de titularidad municipal.
- El estudio de impacto ambiental no es necesario al no estar estas obras incluidas en ninguno de los casos descritos por la legislación.

3. ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 1. DOSSIER FOTOGRÁFICO

ANEXO 2. CÉDULAS PARCELARIAS

ANEXO 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

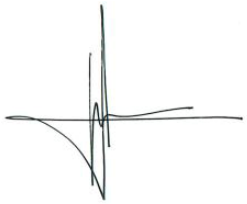
ANEXO 4. CÁLCULO ESTRUCTURAL

ANEXO 5. FICHAS

Pamplona, a 10 de Abril de 2022

Arquitecta

Jokine Crespo Garbisu, Voilà!



Paisajista, Ingeniera Técnica Agrícola

Anna Terricabras Genís



info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

ANEXO 1. DOSSIER FOTOGRÁFICO



Zona de pradera natural en el mes de junio



Zona de pradera y vallados limitando el patio

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552



Zona de pradera natural en el mes de junio



Zona de vallado y rocallas actuales.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552





Aspecto de la plataforma 3, pavimentos duros en mal estado.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552





Plataforma 2. Estado de pavimento filtrante y solera. Conexión mediante escaleras de hormigón

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552





Plataforma 2. Zona pavimento drenante, rejilla actual, gradas de hormigón y zona de solera

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552





Escaleras de conexión y muro entre plataforma 1 y 2.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552





Imagen de la zona de escollera infrior y muro de hormigoón con vallado

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

ANEXO 2. CÉDULAS PARCELARIAS

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

HACIENDA NAVARRA NAFARROAKO OGASUNA

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral provisional del Bien Inmueble **3100000000001652786KM**

Municipio **PAMPLONA** **Cód.** **201** **Entidad** **PAMPLONA** Cód. Seg. **T/LE2BFEVZ4F**

Expedida el 25/12/2021 vía Internet https://catastro.navarra.es

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)				DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²) Principal	Común	USO, DESTINO O CULTIVO
16	334	2	1	CL DEL LAGO, 4 Bajo	2.666,90		ESCUELA E.G.B.
16	334	2	2	CL DEL LAGO, 4 Semisótano	2.115,20		ESCUELA E.G.B.
16	334	2	3	CL DEL LAGO, 4 Semisótano	648,90		POLIDEPORTIVOS
16	334	2	4	CL DEL LAGO, 4 Semisótano	2.047,70		PAVIMENTO
16	334	2	5	CL DEL LAGO, 4 Semisótano	2.940,50		JARDINERIA
16	334	2	6	CL DEL LAGO, 4 Semisótano	2.637,50		PISTAS DEPORTIVAS
16	334	2	7	CL DEL LAGO, 4 1º	1.321,80		ESCUELA E.G.B.
16	334	2	8	CL DEL LAGO, 4 1º	900,00		ESCUELA E.G.B.
16	334	2	9	CL DEL LAGO, 4 Semisótano	990,00		PISTAS DEPORTIVAS

CROQUIS DE SITUACIÓN DE LA PARCELA EN LA QUE SE UBICAN LAS UNIDADES INMOBILIARIAS

Referencia de Plano **141/2-6/1-3/E-6** Superficie de Parcela (m²) **11.730,10** Escala: **1:1000** 1 cm.



Todos los documentos inscribibles en el Registro de la Propiedad deben incorporar las cédulas parcelarias correspondientes (Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre). Documento sujeto a tasa de acuerdo a la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre / Modelo aprobado mediante Orden Foral 132/2003, de 28 de abril.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 41 de la Ley Foral 12/2006, de 21 de noviembre, la titularidad y el valor catastral son datos protegidos.
Los titulares pueden acceder a sus datos previa identificación, en las oficinas del Servicio de Riqueza Territorial o por otros medios, utilizando cualquiera de los códigos de seguridad legalmente establecidos.

(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Lur-Ondasunen eta Ondarearen gaineko Tributuen Zerbitzua • Servicio de Riqueza Territorial y Tributos Patrimoniales

Carlos III, 4 • 31002 PAMPLONA/IRUÑA • Tfnoa/Tfno. 848 42 73 33 • https://catastro.navarra.es • riqterri@navarra.es

ANEXO 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Índice

1 Memoria Informativa del Estudio
2 Definiciones
3 Medidas Prevención de Residuos
4 Cantidad de Residuos
5 Separación de Residuos
6 Medidas para la Separación en Obra
7 Destino Final
8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos
9 Presupuesto
10 Plantillas de Impresos
10.1 Pictogramas de Peligro
11 Documentación Gráfica

1 Memoria Informativa del Estudio

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en Navarra que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
Este Estudio de Gestión los Residuos cuenta con el siguiente contenido:

- Estimación de la CANTIDAD, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de MEDIDAS para la PREVENCIÓN de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las MEDIDAS para la SEPARACIÓN de los residuos en obra.
- Las prescripciones del PLIEGO de PRESCRIPCIONES técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una VALORACIÓN del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, un INVENTARIO de los RESIDUOS PELIGROSOS que se generarán.
- 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.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: INTERVENCIÓN PARA LA MEJORA DE ESPACIONES EXTERIORES EN EL COLEGIO PUBLICO EL LAGO / IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI

Dirección de la obra:	c/ del Lago 4, 31016 Mendillorri
Localidad:	Pamplona
Provincia:	Navarra
Promotor:	Ayuntamiento de Pamplona
N.I.F. del promotor:	
Técnico redactor de este Estudio:	Jokine Crespo Garbisu
Titulación o cargo redactor:	Arquitecta
Fecha de comienzo de la obra:	

2 Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- Residuo: Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.
- Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- Residuo inerte: Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o

biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

- Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según anejo 2 de la Orden MAM/304/2002. Lista actualmente actualizada por la publicación de la Decisión 2014/955/UE DE LA COMISIÓN, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la "lista de residuos", de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo".
- Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- Destino final: Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

3 Medidas Prevención de Residuos

Prevención en Tareas de Derribo

- En la medida de lo posible, las tareas de derribo se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al

máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4 Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de

decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.
No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, 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.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	2,25 Kg	0,04
170101	Hormigón, morteros y derivados.	321,44 Tn	218,58
170407	Metales mezclados.	1,05 Tn	0,55
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	0,56 Tn	1,13
	Total :	323,05 Tn	220,25

5 Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Opción de separación: Separado	2,25 Kg	0,04
170101	Hormigón, morteros y derivados. Opción de separación: Separado (100% de separación en obra)	321,44 Tn	218,58
170407	Metales mezclados. Opción de separación: Residuos metálicos	1,05 Tn	0,55
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Opción de separación: Residuos mezclados no peligrosos	0,56 Tn	1,13
	Total :	323,05 Tn	220,30

6 Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

7 Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.
Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	2,25 Kg	0,04
170101	Hormigón, morteros y derivados. Destino: Valorización Externa	321,44 Tn	218,58
170407	Metales mezclados. Destino: Valorización Externa	1,05 Tn	0,55
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. Destino: Envío a Gestor para Tratamiento	0,56 Tn	1,13
	Total :	323,05 Tn	220,30

8 Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las

instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos vigente y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales

excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Navarra

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

9 Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.
Esta valoración forma parte del del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS HORMIGÓN VALORIZACIÓN EXTERNA Tasa para el envío directo del residuo de hormigón separado a un gestor final autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su valorización. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	321,44 t	6,75 €	2.169,72 €
2-GESTIÓN RESIDUOS MEZCL. C/ MATERIAL NP GESTOR Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte.	0,56 t	31,62 €	17,71 €
3-GESTIÓN RESIDUOS ACERO Y OTROS METÁLES VALORIZ. Precio para la gestión del residuo de acero y otros metales a un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente, para su reutilización, recuperación o valorización. Sin carga ni transporte. Según operación enumerada R 04 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1,05 t	-267,65 €	-281,03 €
4-SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA Separación manual de residuos en obra por fracciones según normativa vigente. Incluye mano de obra en trabajos de separación y mantenimiento de las instalaciones de separación de la obra.	322,49 t	1,43 €	461,16 €
		Total Presupuesto:	2.367,56 €

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto:	Sustituya este texto por nombre del PROYECTO
Dirección de la obra:	c/ del Lago 4, 31016 Mendillorri
Localidad:	Pamplona
Provincia:	Navarra
Redactor Estudio de Gestión:	Jokine Crespo Garbisu
Presupuesto Ejecución Material:	Sustituya este texto por PRESUPUESTO P.E.M.
Presupuesto Gestión Residuos:	Escriba un valor para Presupuesto Gestión Residuos
Promotor:	Ayuntamiento de Pamplona
Director de Obra:	Jokine Crespo Garbisu
Director de Ejecución Material Obra:	
Contratista redactor del Plan:	
Fecha prevista comienzo de obra:	

En cumplimiento de lo estipulado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y Decreto Foral 23/2011, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en Navarra, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en Pamplona, a Sustituya por Fecha Firma Acta

Representante Promotor	Director de Obra	Director Ejecución	Representante Contratista

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: Sustituya este texto por nombre del PROYECTO

Productor Residuos: Ayuntamiento de Pamplona

Poseedor Residuos:

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

NOTIFICACIÓN PREVIA DE TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS
Art. 41.c R.D. 833/88, R.D. 952/97 y Orden MAM/304/2002

1.- Datos del PRODUCTOR	Comunidad Autónoma:					
Razón Social				N.I.F.:		
Dirección:				Nº Productor		
Municipio	Provincia			Código Postal		
Teléfono:	Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:						
2.- Datos del DESTINATARIO	Comunidad Autónoma:					
Razón Social Dirección del domicilio social:	N.I.F.		Nº Gestor Autorizado			
Municipio	Provincia			Código Postal		
Teléfono:	Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:						
3.- Datos del TRANSPORTISTA	Comunidad Autónoma:					
Razón Social	N.I.F.		Matrícula Vehículo			
Dirección del domicilio social:						
Municipio	Provincia			Código Postal		
Teléfono:	Fax:		E-mail:			
Persona de contacto:						
4.- Identificación del RESIDUO						
4.1. Código LER						
Descripción habitual:						
4.2.- Código del Residuo (según tablas Anexo 1 R.D. 952/97)						
Tabla 1 Q	Tabla 2 D R	Tabla 3 L	Tabla 4 C C	Tabla 5 H H	Tabla 6 A	Tabla 7 B
4.3.- Gestión final a realizar (orden MAM 304/2002):					Cant. Total anual (kg):	
4.4.- En caso de Traslado Transfronterizo:						
NºDoc. Notificación:						
Nº de orden del envío:						
4.5.Medio Transporte:						
4.6. Itinerario:						
4.7.- CC.AA. de Tránsito:						
4.8.- Fecha de notificación:			4.9.- Fecha envío:			

SOLICITUD DE ADMISION DE RESIDUOS PELIGROSOS (R.D. 833/88 y R.D. 952/97)

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			

IDENTIFICACION DEL RESIDUO	
Denominación descriptiva:	
Descripción L.E.R.:	
Código L.E.R.:	
Composición química:	

Propiedades Físico-químicas:	

CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL RESIDUO	
Razón por la que el residuo debe ser gestionado	Q
Operación de gestión	D/R
Tipo genérico del residuo peligroso	L/P/S/G
Constituyentes que dan al residuo su carácter peligroso	C
Características de peligrosidad	H
Actividad generadora del residuo peligroso	A
Proceso generador del residuo peligroso	B

CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):	
TIPO DE ENVASE:	
FECHA:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

PELIGROS FÍSICOS	
	*Explosivos.* Explosivos inestables Explosivos de las divisiones 1.1, 1.2, 1.3 y 1.4 Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de los tipos A y B Peróxidos orgánicos de los tipos A y B
	*Inflamables.* Gases inflamables, categoría 1 Aerosoles y sólidos inflamables, categorías 1 y 2 Líquidos inflamables, categorías 1, 2 y 3 Sustancias y mezclas que reaccionan espontáneamente, de tipo B, C, D, E y F Líquidos y sólidos pirofóricos, categoría 1 y Peróxidos orgánicos de tipo B, C, D, E y F Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo, categorías 1 y 2 Sustancias y mezclas que, en contacto con agua, desprenden gases inflamables;cat.1,2 y 3
	*Comburentes.* Gases comburentes, categoría 1 Líquidos comburentes, categorías 1, 2 y 3 Sólidos comburentes, categorías 1, 2 y 3
	*Gases a presión.* Gases comprimidos; Gases licuados; Gases licuados refrigerados; Gases disueltos
	*Corrosivos.* Corrosivos para los metales, categoría 1

PELIGROS PARA LA SALUD	
	*Toxicidad aguda.* Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categorías 1, 2 y 3
	*Toxicidad aguda, irritación, sensibilización, efectos narcóticos.* Toxicidad aguda (oral, cutánea, por inhalación), categoría 4 Irritación cutánea y ocular, categoría 2 Sensibilización cutánea, categoría 1 Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), Categoría 3 Irritación de las vías respiratorias Efectos narcóticos
	*Peligroso para la salud.* Sensibilización respiratoria, categoría 1 Mutagenicidad en células germinales, categorías 1A, 1B y 2 Carcinogenicidad, categorías 1A, 1B y 2 Toxicidad para la reproducción, categorías 1A, 1B y 2 Toxicidad específica en determinados órganos (exposición única), categorías 1 y 2 Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas), categorías 1 y 2 Peligro por aspiración, categoría 1

PELIGROS PARA EL MEDIO AMBIENTE	
	*Peligroso para el medio ambiente acuático.* Peligro agudo, categoría 1 Peligro crónico, categorías 1 y 2

11 Documentación Gráfica

Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

- Zona de separación de residuos no peligrosos.
- Zona de almacenaje de residuos peligrosos.
- Zonas para residuos sólidos urbanos.
- Zonas de separación de residuos reutilizables.
- Zonas de almacenaje de materiales sobrantes.

ANEXO 4. CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

ANEXO4. CÁLCULO MURETES DE HORMIGÓN

1. DESCRIPCIÓN
2. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
3. PLIEGO DE CONDICIONES
   3.1. MATERIALES
   3.2. OTRAS CONSIDERACIONES

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

1. DESCRIPCIÓN

El muro de contención de hormigón se puede emplear para la contención de tierras en un desnivel, siempre y cuando en el nivel inferior el terreno competente para cimentar sea suficientemente somero y quede accesible sin canalizaciones o servicios debajo o cercanos a la zapata. Esto es importante, pues el empuje del muro puede dañar estas infraestructuras como sucede que pueden impedir el correcto funcionamiento del muro, al desaparecer el efecto de las tierras en la cercanía de la zapata, que es vital para la estabilidad del muro.

De igual modo, no se debe ejecutar un muro de contención que vaya a recibir empujes de una cimentación de un edificio anejo o cercano. El desplazamiento del muro produciría asientos irreparables en el edificio anejo. Como norma general, pero no exhaustiva, la distancia en horizontal entre la cara de la cimentación del edificio más cercana al muro y el propio muro, debe ser al menos igual a la altura (diferencia de cota) entre el fondo de la cimentación del edificio y el fondo de cimentación del muro. Aun así, caso de existir un edificio en la cercanía del muro, debe realizarse un estudio preciso de esta situación.

2. PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Para la construcción del muro de contención de hormigón se debe ser cuidadoso en lo que respecta a la excavación y drenaje del mismo. Básicamente, se debe seguir el siguiente procedimiento:

- Antes de proceder a la excavación, ésta debe planificarse de acuerdo con las características del terreno del trasdós (terreno a contener). Si el terreno es muy cohesivo (p. ej. arcillas compactas), el corte puede resultar sencillo y seguro para encofrar sólo a una cara dejando el terreno sin entibar. Si el terreno es algo cohesivo nada más, entonces es necesario entibar el terreno a partir de una altura de 2 m como poco, para evitar el desplome del terreno. Si es terreno granular suelto -arenas poco compactas o limosas- entonces resulta irrenunciable entibar. En todos los casos, es necesario que el seno de la zapata se excave inmediatamente antes de colocar su armadura y hormigonarla, con el fin de que el desnivel excavado sea el menor posible.

- Si se va a encofrar a una cara, entonces el entibado debe realizarse con elementos metálicos que quedarán perdidos dentro de la masa del hormigón -por ejemplo, puntales acodalados contra el terreno del trasdós y contra el suelo de la zapata-, de modo que puedan cortarse una vez ejecutado el muro. En ningún caso se empleará madera que, al descomponerse, degradará el hormigón.

- Si se va a encofrar a dos caras, tiene entonces sentido excavar una cuña de terreno por detrás del muro con la pendiente necesaria para que no se caiga el terreno y dejando espacio para trabajar el encofrado. Incluso puede aprovecharse para colocar un sistema de drenaje. En cualquier caso, el corte del terreno tiene que ser suficientemente inclinado para impedir el desmoronamiento del terreno. Los terrenos más cohesivos admiten pendientes mayores que los granulares, pero en ningún caso conviene pasar de una pendiente V/H:2/1 (el doble de altura que de anchura de excavación), si bien este dato debe proporcionarlo el informe geotécnico ad hoc.

- Si se excava una cuña en el trasdós, el tipo de material con que se vaya a rellenar la cuña es importante para el propio cálculo del muro, pues es el tipo de terreno que empujará directamente contra el trasdós. Por ejemplo, si se rellena la cuña de material granular de gran tamaño (grava) para hacer un drenaje, el terreno que se debe considerar en el cálculo es éste, mucho más suelto y con más empuje que un terreno natural. Si el terreno natural proporciona empujes mayores que el de aporte -cosa poco común- deberá considerarse el terreno natural y no el de aportación.

- Cuando se encofre a dos caras, pero sin respetar las pendientes de corte de la cuña de terreno en el trasdós (cortes muy verticales), debe entibarse el terreno del mismo modo que si se encofrara a una cara.

- Decidido si el encofrado se realiza a dos caras o a una, y si se debe entibar o no, se procederá a la

voilà! GE Paisajistas
info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

excavación, por bataches, evitando grandes longitudes de excavación. Una medida razonable de batache está en el entorno de los 3-4 m de ancho.

- En primer lugar se excava el terreno que ocupará el fuste del muro (tramo vertical del muro), evitando excavar la cimentación. Si se debe entibar, se hará evitando el ancho de excavación de la zapata, yendo más allá para acodalar los puntales. Para saber la capacidad de carga de éstos se puede recurrir a la memoria de cálculo, donde aparecerá el valor de los empujes a cada cota, a partir de los cuales se puede obtener la fuerza necesaria de los puntales, teniendo en cuenta su inclinación. De igual modo, la dimensión de la piezas del entibado se puede obtener a partir de estos mismos datos de empujes.

- Excavado el fuste y entibado el terreno, se tendrá a pie de obra la armadura de la zapata montada en jaulas, una para la zapata con las esperas del fuste y otra para el propio fuste, evitando el montaje de armaduras en obra. Entonces se excavará el seno de la cimentación, procediendo inmediatamente a limpiar el fondo de restos de excavación y agotando el agua de su fondo, si la hubiera. Inmediatamente se verterá el hormigón de limpieza y nivelación en el fondo. Apenas endurecido este hormigón, se colocará la jaula de armaduras de la zapata, con los separadores necesarios respecto del hormigón de limpieza, para verter y vibrar inmediatamente el hormigón de la zapata.

- Apenas haya endurecido el hormigón de la zapata, se procederá a colocar el armado del fuste. Dado que el entibado, si existe, deberá atravesar el armado del fuste, éste debe tener previsto en el armado horizontal tantas calles como puntales deba haber (en general dos) para poder ensartar la armadura desde arriba. Por tanto, las calles deben correr desde la base del armado hasta la altura del puntal más alto, quedando desde esa cota hacia arriba todas las armaduras transversales completas. Colocado el armado del fuste, las armaduras horizontales interrumpidas deberán completarse con barras solapadas. Para evitar este corte de barras, que es engorroso y ralentiza, el posible, si bien muy arriesgado, quitar provisionalmente los puntales del entibado, colocar la jaula de armado del fuste y recolocar y apretar de nuevo los puntales del entibado. Realizarlo de una u otra manera debe hacerse a juicio de lo que se observe en el lugar, sin poderse predecir de manera general.

- Colocada la armadura del fuste con los separadores necesarios, se colocará el encofrado. Si es a dos caras, se hará con los latiguillos de unión suficientes para contener la presión del hormigón fresco en el interior del encofrado. Si es a una cara, se deberá acodalar el encofrado con puntales suficientes para contener el empuje del hormigón fresco hacia el exterior. Si se encofra a una sola cara, en la cara contra el terreno deberá haber un recubrimiento de las armaduras de al menos 70 mm de hormigón.

- Una vez hormigonado el fuste, debe cuidarse su vibrado especialmente, evitando tongadas de hormigonado de más de 1 m de altura. Sólo cuando el hormigonado haya fraguado (28 días) se podrá retirar el entibado y poner el muro en carga.

- Si existe agua en el trasdós, que empuja contra el muro, se pueden disponer mechinales (orificios que pasan de parte a parte el muro) para que se drene, pero dado que no se puede garantizar que dichos mechinales no se obturen y resulten ineficaces, cuando exista agua en el trasdós, debe considerarse la presencia de agua en el cálculo. De igual modo se debe proceder si se prevé un drenaje en el trasdós.

- En el proceso de ejecución de los bataches, debe evitarse que resulten dos contiguos. Es decir, que si se empieza por un extremo, es conveniente que el siguiente batache esté en el extremo opuesto, el siguiente en el centro y así, intercalándolos hasta completar el muro en toda su longitud. Por supuesto, las jaulas de armado de zapatas y fustes deben tener en cuenta este orden para que las armaduras transversales se coloquen con sus correspondientes solapes para unirse a los bataches

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

contiguos, sin las cuales no se puede considerar el muro como una unidad, sino como tramos sueltos.

- Si el muro fuera de gran longitud (más de 30-35 m), es necesario realizar una junta vertical en el fuste, preferentemente con el tipo "boca de perro". Si el espesor del muro no fuera suficiente para ello, se pueden emplear pasadores industriales de acero inoxidable.

En todos los casos, es fundamental que se compruebe la geometría de todos los elementos antes de colocarlos y que existe coherencia entre la excavación realizada y el muro final a ejecutar. Por supuesto, es también vital comprobar que las características del terreno que aparece coincide en todos sus términos con las previsiones del cálculo, así como que el desnivel que aparece en obra es el previsto en el propio cálculo.

3. PLIEGO DE CONDICIONES:

3.1. MATERIALES

Para el hormigón se seguirán las siguientes precauciones:

- Se empleará el tipo de hormigón que se haya especificado en el cálculo y no otro.
- En ningún caso se aceptará hormigón preparado en obra, sino que tendrá que ser de suministro de central con el correspondiente albarán de entrega.
- Nunca se aceptará un hormigón con más tiempo de transporte desde la confección hasta el vertido que el tiempo límite que indique el albarán.
- El vertido del hormigón se hará poco a poco rellenando y vibrando simultáneamente, no admitiéndose juntas o discontinuidades en el hormigonado de los dados.
- En cualquier caso se seguirán las prescripciones de la norma EHE08 y CTE-SE-F

Para el acero corrugado se seguirán las siguientes precauciones:

- Será de la calidad especificada en el cálculo y no otro
- No se aceptarán barras con mellas, mordeduras, fisuras o cualquier otro defecto.
- Las barras de acero deberán aparecer dispuestas tal como aparece en los planos, sin solapes no indicados
- Las barras de acero deberán estar perfectamente limpias de barro, pintura, grasa o cualquier otra impureza, así como de óxido.
- No se aceptarán barras dobladas y desdobladas o que presenten poca rectitud y/o linealidad

Para los encofrados, se respetará lo siguiente:

- Deberán ser perfectamente planos y sin cejas, con alabeos o distorsiones de menos de 1/500
- Si fueran de madera, antes de proceder al hormigonado deberá humedecerse ésta con el fin de que no absorba agua del hormigón fresco
- En cualquier caso, los encofrados, antes de hormigonar, deberán estar perfectamente limpios

voilà! GE Paisajistas
info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

– En el fondo de los encofrados se deberán poner los separadores que aseguren la posición correcta e inamovible de las armaduras durante el hormigonado y el vibrado. Los separadores serán de tacos de mortero M25 al menos o de plástico en estrella normalizados, no admitiéndose ni tochos de ladrillo, ni piedras ni trozos o tramos de armaduras o perfiles metálicos.

Para el apeo del entibado, deberán tenerse en cuenta las cargas de cálculo con que se ha dimensionado el sistema -que aparecen en la memoria de cálculo-, de modo que dicho apeo resista las cargas nominales -con el correspondiente factor de seguridad- asegurándose asimismo que el soporte del apeo resiste también la carga que éste le transmitirá.

3.4. OTRAS CONSIDERACIONES

El hormigón armado tiene un comportamiento reológico acusado, ligado básicamente a que las deformaciones a lo largo del tiempo aumentan considerablemente respecto de las iniciales, sin necesidad de que aumenten las cargas para que esto suceda. Básicamente, la humedad ambiental y la edad de puesta en carga inciden enormemente en este comportamiento. En ambientes secos el efecto nocivo del aumento de deformación es más acusado, como también es más acusado cuanto más temprana es la edad del hormigón al ponerlo en carga.

Por lo anterior es por lo que es necesario respetar los tiempos de fraguado del hormigón (28 días) antes de que entre en carga. Ponerlo en carga a edad más temprana puede aumentar enormemente la deformación a lo largo del tiempo, causando fisuras y roturas en pavimentos, tabiques, cerramientos, etc... Por el contrario, si se somete a carga a edad mayor, menor será su deformación, lo que permitirá más seguridad contra los daños antes mencionados.

De igual modo, en ambientes secos -durante el fraguado y durante su vida útil- la deformación a lo largo del tiempo será mayor. Por ello es muy importante que durante el fraguado haya aporte suficiente de agua, especialmente en tiempo caluroso. Si el ambiente es en general seco, poner en carga el hormigón lo más tarde posible es de efecto beneficioso, mientras que ponerlo en carga a edad temprana será doblemente perjudicial.

En los muros de contención la entrada en carga suele ser lenta y la deformaciones del muro también se producen lentamente. Si en el proceso de ejecución o inmediatamente después de la entrada en carga se encontrara que el muro se ha desplazado considerablemente en cabeza, debe entibarse inmediatamente y suspender toda operación, pues tal movimiento es signo de alguna anomalía (falta de curado del hormigón, excesivo desnivel de terreno, errónea consideración del tipo de terreno, etc...).

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

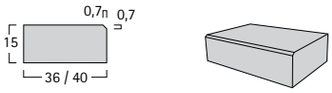
ANEXO 5. FICHAS MATERIALES



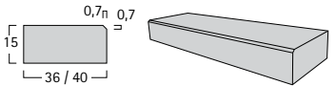
04 superstep®

superstep®

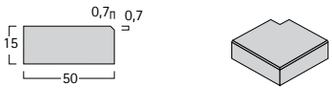
L x P (D) x H cm



71 / 78,5Kg 60 x 36 / 40 x 15cm superstep / **superstep**



143 / 157Kg 120 x 40 x 15cm superstep / **superstep**



82Kg 50 x 50 x 15cm corner / **corner**

El peldaño SUPERSTEP es una pieza monolítica con un pequeño bisel de 1,5cm., ideal para escaleras en parques, zonas comunes y comerciales.
Es un producto decorativo y funcional.
La pieza SUPERSTEP tiene una superficie lisa vista que aporta color a la escalera formando peldaños con una cómoda huella de 36 / 40cm.
y una contrahuella de 15cm.
Está fabricado con hormigón de alta calidad, con una gran durabilidad y sin necesidad de mantenimiento posterior.

The SUPERSTEP step is a solid piece with a small bevel of 1,5cm. ideal for steps in parks and both communal and business areas.
It is a decorative and functional product.
The SUPERSTEP piece has a smooth open face which provides colour and results in steps with a comfortable tread of 36 / 40cm. and rise of 15cm.
It is manufactured with high quality concrete with high durability and without any need for subsequent maintenance.

Foto Inferior. Hotel "Qgat Vallès".
Sant Cugat del Vallès, Barcelona. **SUPERSTEP. Ref. Mediterráneo.**
Bottom Photo. Hotel "Qgat Vallès".
Sant Cugat del Vallès, Barcelona. SUPERSTEP. Ref. Mediterráneo.



SUPERSTEP®

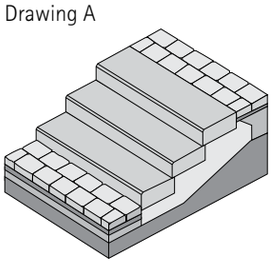
Colores: Cualquier color de la gama de pavimentos
Colours: Any colour from the paving range



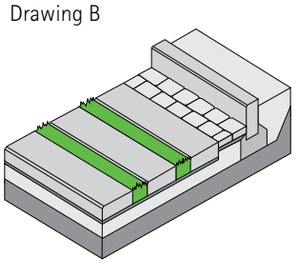
steps

superstep®
superstep® 04

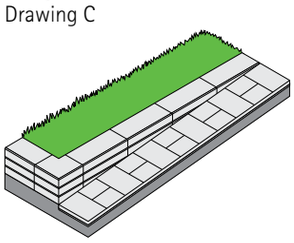
Dibujo A
Drawing A



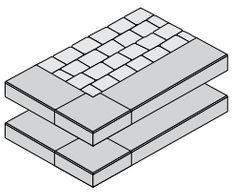
Dibujo B
Drawing B



Dibujo C
Drawing C



Dibujo D
Drawing D



View / **Perspectiva**

Consejos para la colocación de SUPERSTEP.
La gran versatilidad de colocación de esta pieza nos permite colocarla, además de como peldaño (dibujo A), horizontalmente a modo de traviesa de tren, verticalmente como bordillo de jardín (dibujo B) y formando un pequeño muro de gravedad que soporte tierras y sirva a la vez de banco (dibujo C).

Advice for installing SUPERSTEP.
As well for use a step (drawing A), this piece's great versatility enables us to install it horizontally as a sleeper, vertically as a garden kerb (drawing B) and forming a small gravity wall which supports earth and acts as a bench too (illustration C).



marfil / **marfil**



ceniza / **ceniza**



mediterráneo
mediterráneo



black / **negro**



cor-ten / **cor-ten**



sand / **arena**



desierto / **desierto**

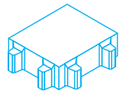
Range of colours / **Gama de colores**



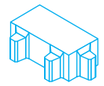
Can Bonastre, Masquefa
Terana® green
Ref. Desierto

Can Bonastre, Masquefa
Terana® green
Ref. Desierto

terana® green



Principal | Main stone
20,8x23,7x7cm
20,46 u/m²
Junta 30mm | 30mm seam

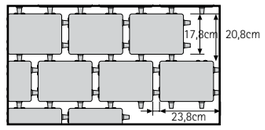


Marge | Marge
20,8x11,8x7cm
40,75 u/m²
Junta 30mm | 30mm seam

tráfico rodado ligero
light vehicular traffic

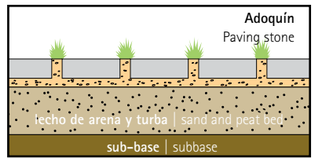
peatonal
pedestrian

Medidas
Junta verde de 30mm.
Sizes
30mm. green seam



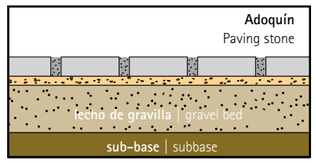
RELLENO DE JUNTAS PARA CÉSPED
SEAM FILLER FOR GRASS

Llenar la totalidad de la junta con un 50% de tierra de cultivo de textura arenosa con un contenido mínimo de un 3% de materia orgánica
Fill the entire seam with 50% sandy fertile soil with at least 3% organic material



RELLENO DE JUNTAS PARA DRENAJE
SEAM FILLER FOR DRAINAGE

Llenar la totalidad de la junta con gravilla 2/5
Fill the entire seam with 2/5 fine gravel
No es adecuado para tráfico pesado
Not appropriate for heavy traffic





04
terana® green

Aproximadamente el 25% del área es junta verde y el 75% es adoquín.
Approximately 25% of the area is green and 75% is pave stone.

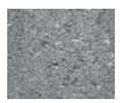
Lo excepcional del TERANA® GREEN es su aspecto. Este nuevo adoquín consigue mezclar la imagen elegante del TERANA® con una base natural de juntas verdes. El adoquín con junta verde acumula el agua de lluvia y deja que se vuelva a evaporar. Así ejerce una influencia muy positiva en el clima, principalmente en ciudades con grandes superficies selladas. Los distanciadores, integrados en el adoquín, permiten colocar los adoquines de forma sencilla y económica, evitando que se desplacen.

What is exceptional about TERANA® GREEN is its appearance. This new, paving stone manages to combine the elegant image of TERANA® with a natural base of ecological seams. This paving stone with ecological seams accumulates rainwater and allows it to evaporate. It thus has a highly positive influence on the climate, especially in cities with extensive sealed areas. The separators, which are incorporated into the paving stone, allow the stones to be installed simply and economically and prevent them from being displaced.

breinco Colors



desierto



grey

INUNDADORES

Asegure un flujo constante sin importar la presión mediante inundadores de superficie autocompensantes.

VENTAJAS PRINCIPALES

- Autocompensantes para un caudal de agua constante a cualquier presión
- Diseñadas para el riego en profundidad de zonas plantadas
- Entrada con rosca de ½" para su instalación sencilla en un vástago de ½"
- Período de garantía: 2 años

PCB (INUNDADORES CON COMPENSACIÓN DE PRESIÓN) - DATOS DE RENDIMIENTO

	Modelo	CAUDAL m³/h	CAUDAL l/min	Patrón Tipo
●	25	0,06	0,9	Goteo
●	50	0,11	1,9	Goteo
●	10	0,23	3,8	Paraguas
●	20	0,45	7,6	Paraguas

Notas:
Espaciado típico de 0,6 a 1,2 m. Caudales mostrados para presiones entre 1 y 4,8 bares, 100 y 480 kPa.

PCB



INUNDADORES AUTOCOMPENSANTES



PCB



PCB-R

AFB (INUNDADOR DE CAUDAL REGULABLE) - DATOS DE RENDIMIENTO

	Modelo	CAUDAL m³/h	CAUDAL l/min	Patrón Tipo
●	AFB	< 0,45	< 7,6	Goteo/ Paraguas

AFB



INUNDADOR DE CAUDAL REGULABLE



AFB

Tel. 902 555 910
comercial@happyludic.com
www.happyludic.com

Juego de agilidad y recorrido de robinia "Congo"

REF. PMRXPR018



EDAD
de 6 a 12 años

CARACTERÍSTICAS
- Multijuego diseñado para que los niños experimenten y ejerciten su equilibrio corporal, de forma individual o colectiva. Fabricado artesanalmente con tronco de robinia (acacia) sin retocar su forma original, de manera que se consiguen juegos únicos. La robinia es una madera muy apreciada por su resistencia y no requiere ningún tipo de tratamiento químico para mantenerla en buen estado.

Experimentar

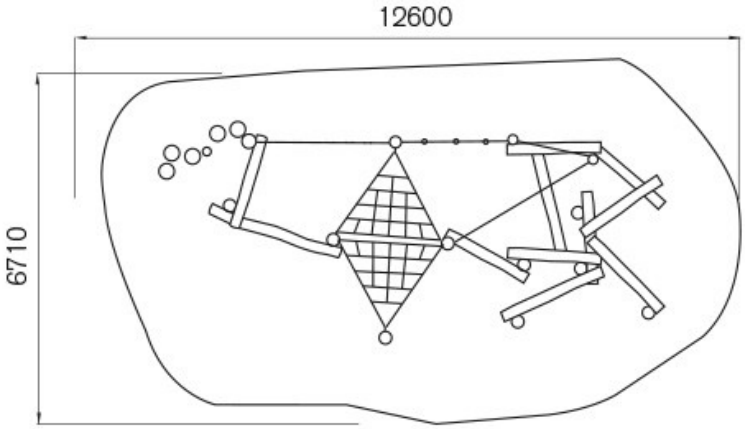
Trepar

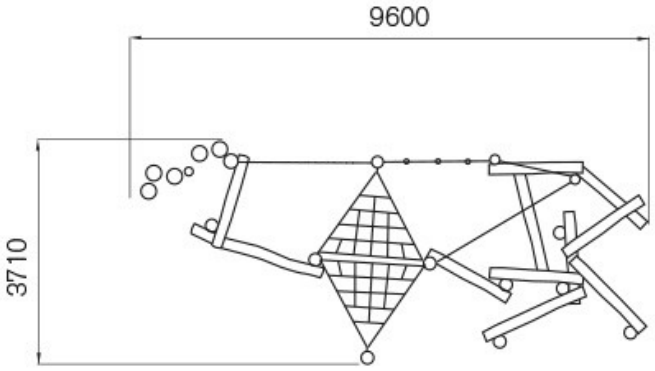
- Redes de agarre con cuerdas de nylon trenzado reforzado con alma de acero.
- Certificado según la normativa europea EN-1176.

INSTALACIÓN
Se entrega con las correspondientes instrucciones de montaje. Si requieren de servicio de instalación, Happyludic dispone de técnicos-instaladores propios.

DIMENSIONES (L x AL x A):
9.600 x 2.700 x 3.710 mm.

ALTURA DE CAÍDA
1.900 mm.





ANEXO 6. NORMATIVA

NORMATIVA TECNICA DE CREACIÓN DE ÁREAS VERDES

AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA

Servicio de Zonas Verdes

JUNIO 2021

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

La presente NORMATIVA TECNICA DE CREACIÓN DE ÁREAS VERDES supone la última actualización realizada sobre la versión anterior de 2013.

Es una Normativa de mínimos en la que, sin incluir todas las novedades técnicas del sector, asegura la consecución de proyectos ejecutados con criterios jardineros ysostenibles.

Su contenido proviene de años de experiencia en la ejecución y recepción de nuevas zonas verdes y jardines, y su posterior mantenimiento.

Se está elaborando como novedad a anteriores versiones, un cuestionario para chequear y conocer el grado de cumplimiento de la aplicación de la presente Normativa en las nuevas ejecuciones que, cumplimentado por los diferentes actores en las obras, facilita la labor de inspección del Servicio de Zonas Verdes a la hora de recepcionar las mismas.

Este documento queda abierto a incluir en su articulado aquellas mejoras y modificaciones que la evolución de la técnica y los materiales ofrezcan y se consideren oportunas asumir por parte de este Servicio de Zonas Verdes, para lo cual se prevé realizar actualizaciones o validaciones de esta Normativa con una periodicidad anual.

Servicio de Zonas Verdes, junio 2021

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

INDICE DE CONTENIDOS:

1 PROYECTO DE CREACIÓN O REFORMA Y PLAN DE GESTIÓN DE UN ÁREA VERDE. 4
1.1 Documentación mínima a presentar 4
1.1.1 Memoria. 5
1.1.2 Planos. 5
1.1.3 Presupuesto. 5
1.1.4 Pliego de Condiciones. 6
1.1.5 Estudio de la Gestión de Residuos 6
1.1.6 Plan de Obras. 6
1.1.7 Estudio Básico de Seguridad y Salud. 6
1.1.8 Documento 8: Estudio de Impacto Ambiental o Afecciones Ambientales, y medidas protectoras y correctoras. 6
1.2 Plan de Gestión del área verde 7
2 ELECCIÓN DE ESPECIES Y CALIDAD DEL MATERIAL VEGETAL. 7
3 CALIDAD DE SUELOS. 8
3.1 TIPOS DE SUELOS 8
3.2 PERFILES DE SUELO UTIL 11
4 CALIDAD DEL AGUA. 12
5 PLANTACIÓN DE ELEMENTOS VEGETALES. 12
5.1 PLANTACIÓN DE CÉSPEDES 12
5.2 PLANTACIÓN DE ARBUSTOS. 13
5.2.1 Apertura de hoyo y zanjas de plantación: 13
5.2.2 Acondicionamiento del suelo 14
5.2.3 Plantación de arbustos a raíz desnuda 14
5.2.4 Plantación de arbustos en contenedor o con cepellón 15
5.3 PLANTACIÓN DE PALMERAS 15
5.4 PLANTACIÓN DE HERBÁCEAS Y BULBOS 15
5.5 PLANTACIÓN DE PLANTAS ACUÁTICAS 16
5.6 PLANTACIÓN DE PARTERRES. 16
5.7 PLANTACIÓN DE BULBOS. 17
6 ENTUTORADO Y PROTECCIONES. 17
7 RELLENO DEL HOYO DE PLANTACIÓN. 18
8 RIEGO DESPUÉS DE LA PLANTACIÓN. 18
9 APORTE DE ACOLCHADO. 19

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

1 PROYECTO DE CREACIÓN O REFORMA Y PLAN DE GESTIÓN DE UN ÁREA VERDE.

1.1 Documentación mínima a presentar.

En todos aquellos casos en que el área de actuación incluya zonas verdes de cualquier tipo o remodelación de las mismas conllevará la inclusión de los trabajos de jardinería proyectados en los diversos capítulos del proyecto general (movimientos de tierras, riego, jardinería, etc.) redactados por técnico competente en la forma establecida en esta Normativa. El proyecto deberá reunir todos los datos precisos para definir el conjunto ornamental o funcional que se proyecta, incluyendo las obras de servicio de la zona verde (alumbrado, riego, saneamiento, etc.), así como también las construcciones u obras artísticas que sirvan al parque, sin que en ningún caso lo supediten a ellas.

Igualmente deberá acompañarse en este proyecto un documento público que comprometa al propietario o propietarios a la ejecución y mantenimiento futuro de estas zonas verdes, en tanto no pasen a la tutela del Área competente del Ayuntamiento (Servicio de Zonas Verdes).

Los proyectos de creación o reforma de un área verde se presentarán al Servicio de Zonas Verdes, tanto en formato papel como digital y comprenderán siempre los siguientes documentos:

Documentación a presentar en proyecto/diseño:

	TIPO A <5000m^2	TIPO B >5000m^2	TIPO C >30000m^2
Memoria	*	*	*
Planos	*	*	*
Presupuesto	*	*	*
Pliego de condiciones		*	*
Gestión de residuos		*	*
Plan de obras,		*	*
Estudio básico de seguridad y salud		*	*
Estudio de impacto ambiental o afecciones ambientales			*

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

1.1.1 Memoria.

Se describe el área verde desde el punto de vista estético, funcional y técnico. Deberá tratar como mínimo los siguientes puntos:

- Antecedentes.
- Localización / Planeamiento.
- Justificación y Objetivos.
- Estado actual y Condicionantes.
- Descripción y Valoración Vegetación existente.
- Medidas de protección de ejemplares a mantener.
- Infraestructuras existentes.
- Análisis edafológico y gestión de tierras.
- Criterios diseño (funcional, ambiental, paisajístico, etc.).
- Elección y justificación especies.
- Descripción y justificación del Sistema de Riego.
- Descripción de trabajos y maquinaria a utilizar.

1.1.2 Planos.

Se aportarán los siguientes planos:

- Plano de situación del área verde.
- Plano del estado actual con curvas de nivel cada 0,5 metros detallando el arbolado y arbustos existentes, pasos de agua, infraestructuras, etc.
- Plano general del área verde proyectada (con curvas de nivel).
- Plano de movimiento de tierras.
- Plano de plantación.
- Perfiles: dos esquemas de perfil en los que figuren el porte, las alturas libres bajo copa y las marcas de los árboles en relación al entorno. Uno de los perfiles estará referido al momento de la plantación, y el otro al desarrollo previsto de la vegetación transcurridos veinte años.
- Planos de conducciones e instalaciones: electricidad, riego, abastecimiento y saneamiento.
- Plano de detalles constructivos.

1.1.3 Presupuesto.

Incluirá las mediciones, descripción detallada y precios de las diferentes unidades de obra definidas en la Memoria y en el Pliego de Condiciones, así como los importes finales.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

1.1.4 Pliego de Condiciones.

Constará de los siguientes apartados:

- Condiciones generales.
- Condiciones de los materiales.
- Condiciones que han de cumplir las obras.
- Condiciones que han de cumplir las tierras, plantas y semillas.
- Condiciones de conservación, medidas protectoras y correctoras de la vegetación existente.
- Condiciones de conservación y descripción detallada del Proyecto de riego.
- Ejecución de los trabajos.
- Medición y abono (unidades de obra).

1.1.5 Estudio de la Gestión de Residuos

Conforme a la legislación vigente.

1.1.6 Plan de Obras.

Se deben establecer los plazos parciales de las distintas fases de la obra, así como el plazo final de construcción.

1.1.7 Estudio Básico de Seguridad y Salud.

En él se precisarán las normas básicas de seguridad y salud aplicables a la obra. Se identificarán los riesgos laborables, los evitables y los no eliminables, y se propondrán las correspondientes medidas técnicas y preventivas que controlen y reduzcan dichos riesgos.

1.1.8 Documento 8: Estudio de Impacto Ambiental o Afecciones Ambientales, y medidas protectoras y correctoras.

De obligatoria realización en aquellos proyectos en los que la legislación vigente así lo exija. El estudio deberá contener toda la información que sea solicitada en la legislación aplicable.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

1.2 Plan de Gestión del área verde.

Para garantizar el desarrollo idóneo de los vegetales y el mantenimiento del espacio y de todos sus componentes, se elaborará un Plan de Gestión para el área verde de nueva creación.

En el Plan de Gestión deberán describirse todo aquellos trabajos, regulares y extraordinarios, que se prevean necesarios y suficientes para alcanzar y mantener el área verde que se presenta en el Proyecto.

2 ELECCIÓN DE ESPECIES Y CALIDAD DEL MATERIAL VEGETAL.

Se realizará una cuidadosa elección de las especies que se desea plantar en relación con la situación, el uso y el emplazamiento, recomendándose el empleo de especies autóctonas o en su caso de la zona climática, resistentes a plagas y enfermedades, no productoras de polen alergénico y con contrastada adaptación a las condiciones urbanas.

La elección estará supeditada a:

- La adaptación al sustrato y clima de la ciudad de Pamplona.
- Bajo coste de mantenimiento.
- Singularidad botánica y/o valor ornamental.
- Criterios estético-paisajistas.
- El espacio disponible.

Se evitará el empleo de:

- Plantas sensibles a plagas o enfermedades más frecuentes en la zona.
- Plantas que puedan suponer un riesgo de intoxicación para los ciudadanos.
- Especies sensibles a las condiciones urbanas.
- Especies que puedan presentar, a medio plazo, problemas estructurales, debido a crecimiento rápido, mala calidad de madera, etc. Estas especies podrán plantarse siempre que se condicione su permanencia a la aparición de los primeros síntomas de deterioro estructural, momento en el que serán retiradas.

Para la determinación de la medida, presentación, calidad y otras características del material vegetal, éste habrá de reunir una serie de características que garanticen su implantación y buen desarrollo: y para ello se atenderá a lo que establece el cuerpo técnico del Servicio de Zonas Verdes, su conocimiento del mercado y teniendo en consideración entre otras, las "Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo" del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

3 CALIDAD DE SUELOS.

La base de la implantación de los elementos vegetales es la existencia previa de un suelo de suficiente calidad. Suelos de calidad son, básicamente, los suelos superficiales, tanto agrícolas como forestales, tanto "in situ" como transportados, pero, ante todo, gestionados y manipulados con las debidas precauciones que velen por el mantenimiento de sus características físicas, químicas y macro y micro biológicas.

Un suelo aceptable para la implantación de vegetación en general (árboles, arbustos, césped …) tendrá que cumplir con los requisitos mínimos según análisis químico y granulométrico que se recogen a continuación.

3.1 TIPOS DE SUELOS

Tierra vegetal de obra de calidad mediana:

Para plantaciones, césped de uso intensivo, praderas y en general para zonas verdes. Se exigirá los parámetros de calidad contemplados en la NTJ 02A y 05T, englobables en Tierras vegetales de obra de calidad mediana, corregidas para su adecuación a las características de las tierras de la Comarca de Pamplona:

Tierra	**Tierra vegetal de obra de calidad mediana**
Fracción > 0,2 cm Fracción > 2 cm Fracción > 6 cm	< 40% < 20% < 5%
Textura Arena Limo Arcilla	Franco-arenosa; Franca; Franco-arcillosa-arenosa; Arenosa-franca ≥ 30 % ≤ 50 % ≤ 28 %
PH	5-8,5
Conductividad Prueba previa 1:5 Pasta saturada	< 1dS/m
Mat. Orgánica	> 1,5 %
Carbonatos totales	< 40 %
Nitrógeno (kjeldahl)	> 0,7 ‰
Fósforo P (Olsen)	> 8,0 ppm
Potasio K	
Magnesio Mg	> 20 ppm

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

Tierra vegetal de calidad baja:

Para espacios naturales, praderas de baja intensidad de uso, y en todo caso, las características mínimas exigibles a una tierra para poder ser utilizadas en jardinería y mediante enmienda poder alcanzar los parámetros antes descritos. Serán las contempladas en la NTJ 02A y 05T englobándolas como Tierras vegetales de obra de baja calidad.

Tierra	**Tierra vegetal de calidad baja**
Fracción > 0,2 cm Fracción > 2 cm Fracción >6 cm	< 60 % < 40 % < 25 %
Textura Arena	Todas excepto Arcillosas, Limosas o Arcillo-limosas (Arcilla > 40%) ≥ 10 %
PH	3,5-9
Conductividad Prueba previa 1:5 Pasta saturada	< 4 dS/m
Mat. Orgánica	> 0,5 %
Carbonatos totales	< 50 %

Si el suelo original no garantiza las condiciones necesarias para el desarrollo del vegetal, habrán de realizarse las correspondientes enmiendas.

Enmiendas:

Las enmiendas, en caso de ser necesarias, serán mixtas o arenosas-orgánicas.

- Arena para mejora textural, debiendo ser ésta preferentemente silícea u ofítica y en todo caso exenta de Carbonatos.
- Orgánicas tipo compost tanto para mejorar la calidad de la tierra como para favorecer la miscibilidad de la arena aportada con la fracción arcillosa de la tierra.

Las cantidades a aportar se establecerán para cada caso, previo análisis del suelo.

Tierra vegetal de obra de alta calidad

Cuando se vaya a implantar céspedes ornamentales y/o pequeños parterres de uso meramente estético, se podrá exigir en los 30cm superiores el aporte de Tierras vegetales de obra de alta calidad según los parámetros de calidad contemplados en la NTJ 02A y 05T.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

Tierra	**Tierra vegetal de obra de alta calidad**
Fracción > 02,2 cm Fracción > 2 cm Fracción > 6 cm	< 20 % < 10 % < 0%
Textura Arena Limo Arcilla	Franco-arenosa ≥ 50 % ≤ 30 % ≤ 20 %
PH	5,5-8,5
Conductividad Prueba previa 1:5 Pasta saturada	< 0,5 dS/m
Mat. Orgánica	> 2 %
Carbonatos totales	< 30%
Nitrógeno (kjeldahl)	> 1 %o
Fósforo P (Olsen)	12-36 ppm
Potasio K	60-360 ppm
Magnesio Mg	> 25 ppm
Calcio Ca	> 200 ppm

Tierras ácidas:

En casos excepcionales, para la implantación de especies calcífugas, las tierras a aportar serán las llamadas Tierras ácidas, exentas de Carbonatos, cuyos parámetros de calidad serán:

Tierra	**Tierra vegetal para especies calcífugas**
Fracción > 0,2 cm Fracción > 2 cm Fracción > 6 cm	< 20 % < 10 % < 0%
Textura Arena	Franco-arenosa ≥ 50 %
PH	< 7
Conductividad Prueba previa 1:5 Pasta saturada	< 0,5 dS/m
Mat. Orgánica	> 2%
Carbonatos totales	EXENTO
Nitrógeno (kjeldahl)	> 1,5 %o
Fósforo P (Olsen)	> 14 ppm

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

Suelo estructural; Mezcla tierra – piedras:

En general, para plantaciones de arbolado viario, en casos de plantaciones de arbolado en obras que hayan afectado al subsuelo y/o en los casos en que se haya modificado sustancialmente el substrato natural, se recurrirá al aporte de Suelo estructural (Sistema Tierra-Piedra) en un volumen suficiente para garantizar el futuro desarrollo radical.

La composición de este suelo estructural será:

TIERRAS: 40% (en volumen) de Tierra vegetal de obra de mediana calidad
PIEDRAS:60% (en volumen) de piedra de arista viva y granulometría homométrica comprendida en el rango 40-120mm.
Preferentemente silícea u ofítica, libre de carbonatos, no admitiéndose más de un 10% de volumen de piedras con granulometría menor y en ningún caso menores de 19mm.

3.2 PERFILES DE SUELO UTIL

En la creación de áreas verdes se exigirá la presencia de un suelo de buena calidad (Tierra vegetal de obra de calidad mediana)

- Hasta una profundidad mínima de 50 cm en toda la superficie que vaya a sostener vegetación herbácea y/o arbustiva y
- De 100 cm para la sustentación de arbolado.

Cuando se realicen movimientos de tierras que supriman la capa de suelo fértil, o en aquellos casos en que el suelo no presente características favorables a la vida vegetal, se proyectará la aportación de tierras vegetales en:

- Un perfil no inferior a 50 cm para céspedes y plantas tapizantes ni,
- Un perfil inferior a 100 cm de profundidad y 300 cm de anchura en las zonas en las que se proyecte arbolado.

Cualquier labor de movimiento de tierras se realizará cuando las condiciones climatológicas sean las adecuadas y el suelo esté en tempero. No se efectuarán este tipo de labores cuando el sustrato esté empapado.

La maquinaria a utilizar durante las obras de creación de áreas verdes deberá de ser siempre lo más ligera posible, y preferiblemente manual, con el fin de evitar la compactación del suelo donde con posterioridad se asentarán los elementos vegetales.

En la creación de nuevas zonas verdes que con anterioridad hayan albergado actividades incluidas en el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras del suelo o hayan sido declarados como suelos contaminados se actuará conforme a la legislación vigente de residuos y suelos contaminados.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

4 CALIDAD DEL AGUA.

El agua a utilizar para el riego de las plantas deberá cumplir las siguientes características fisicoquímicas:

- Nivel de pH; entre 6,5 y 8,4 (preferiblemente neutro).
- Conductividad eléctrica a 25 ° C: menor a 2,25 dS/m.
- Contenido de sales disueltas: inferior a 1 g/l.
- Oxígeno disuelto: superior a 3 mg/l.
- Contenido de cloruros: inferior a 0,29 g/l. El boro no ha de sobrepasar los 0,5 mg/l y los sulfatos han de ser inferiores a 0,3 g/l.
- Actividad del Na: el SAR no ha de ser superior a 15.
- Contenido de carbonatos sódicos residuales: inferior a 1,25 mq/l.
- Dureza total: inferior a 0,22 g/l de CO3Ca.

Se podrá usar agua reutilizada, siempre y cuando se cumplan las características arriba señaladas y se siga un estricto control de los parámetros microbiológicos que garanticen su inocuidad.

5 PLANTACIÓN DE ELEMENTOS VEGETALES.

La implantación de los elementos vegetales estará sujeta al buen hacer jardinero, las directrices que pudieran darse desde el Servicio de Zonas Verdes y las indicaciones que pudieran extraerse de las Normas Técnicas de Jardinería y Paisajismo del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña, (actualmente las comprendidas bajo los títulos NTJ 08-B, C, D, E y G).

5.1 PLANTACIÓN DE CÉSPEDES

Toda nueva instalación de una superficie cespitosa deberá contar con la autorización expresa del Servicio de Zonas Verdes Parques y Jardines, para poder controlar el incremento de los actuales consumos hídricos y los costes de mantenimiento.

En jardines, parques y plazas, sólo se plantará césped cuando las características del lugar lo permitan. Las superficies cespitosas segables no deberán ser menores de 500 m2 y en su diseño no se contemplarán formas angulosas de difícil mantenimiento y cobertura óptima del riego.

En zonas verdes menores de 100 m2 se primará el diseño con especies no cespitosas de bajo o nulo mantenimiento, procediendo en este caso a la instalación del sistema de riego adecuado al mantenimiento previsto.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

En el caso de medianas y otras zonas no utilizables por el ciudadano, en aras a la sostenibilidad, se tenderá a otro tipo de cubiertas distintas del césped: acolchados de origen vegetal, áridos.....

Se tratará de mantener las praderas espontáneas en los espacios naturales.

La siembra se realizará preferentemente en otoño (octubre) y en su defecto en primavera, y siempre con buen tempero.

En los taludes se entiende conveniente la utilización de plantas tapizantes con estrategias de propagación.

5.2 PLANTACIÓN DE ARBUSTOS.

Se define plantación como la colocación de una planta en el suelo en las condiciones óptimas para su enraizamiento y crecimiento. Comprende las siguientes labores:

- Apertura de hoyo de plantación,
- Acondicionamiento del suelo e,
- Implantación de la planta.

Los cuidados post plantación como tutorado y protecciones, primer riego, aporte de acolchado etc., se tratan en apartados posteriores.

5.2.1 Apertura de hoyo y zanjas de plantación:

El tamaño de la excavación del hoyo debe ser proporcional a la plantación que se va a realizar.

DIÁMETRO APROXIMADO DEL HOYO DE PLANTACIÓN:

Arbustos y enredaderas:	3 x diámetro de la zona de raíces
Herbáceas, tapizantes y bulbos:	3 x diámetro de la zona de raíces

PROFUNDIDAD APROXIMADA DEL HOYO DE PLANTACIÓN:

Arbustos y enredaderas:	1,5 x profundidad de la zona de raíces
Herbáceas, tapizantes y bulbos:	2 x profundidad de la zona de raíces

Las fases de la apertura de los hoyos y zanjas de plantación seguirán el siguiente orden:

1.- Localizar, en su caso, la presencia de redes de servicios (agua, alumbrado, electricidad, etc.).

2.- Observar las condiciones del suelo (exceso de piedras, presencia de materiales extraños, etc.).

3..- Decidir el método más adecuado de apertura: manual (con azada, con pala repicadora) o mecánico (retroexcavadora, trasplantadora, ahoyadora o zanjadora). Los medios mecánicos nunca podrán usarse cuando el terreno esté sin tempero.

4.- Marcar en el suelo la posición de la planta prevista en proyecto. Replantear la posición de la planta en función de los elementos construidos, vegetación existente, farolas, balcones, señales, etc.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

5.- Realizar la excavación.
6.- Acopiar separadamente los materiales útiles obtenidos de la excavación. para reutilizar en la plantación.
7.- Gestionar adecuadamente los materiales de desecho obtenidos de la excavación.

5.2.2 Acondicionamiento del suelo

Adicionalmente a la apertura del hoyo de plantación, los suelos compactados se subsolarán a su alrededor.

En caso de tierras no arenosas, las paredes y el fondo de los hoyos y zanjas se escarificarán hasta producir la rotura efectiva de las paredes para favorecer la acción de los agentes atmosféricos y favorecer la penetración de las raíces.

PROFUNDIDAD DE AIREADO Y ENMENDADO:
Arbustos, 60 cm. Herbáceas, 35 cm.

PROFUNDIDAD DE LA CAPA DE TIERRA DE PLANTACIÓN (una vez asentada):
Arbustos, 50 cm. Herbáceas, 25 cm.

5.2.3 Plantación de arbustos a raíz desnuda

Se hará, por norma general, con arbustos de hoja caduca que no presenten dificultades especiales para enraizar.

Las fases de plantación son:

1.- Proteger las conducciones con tela antirraíces.
2.- Rellenar el hoyo hasta la altura a la que se debe asentar la planta.
3.- Proceder a:
- -Eliminar las raíces dañadas conservando el mayor número posible de raíces absorbentes.
- -Realizar los cortes de las raíces correctamente.
- -Tratar con productos protectores las raíces cortadas con diámetro superior a 3 cm.
- -Sumergir en arcilla, abono orgánico, agua y hormonas de enraizamiento las raíces de plantas que hayan sufrido daños.

4.- Depositar la planta en el hoyo en posición vertical manteniendo las raíces sin doblarse, especialmente cuando haya una raíz principal bien definida.

5.- Colocar la planta aplomada a la altura prevista, sin enterrar el cuello de la raíz, dejándola estabilizada.

6.- Rellenar el hoyo hasta la mitad de su profundidad y pisar la tierra.

7.- Rellenar el resto del hoyo y volver a pisar ligeramente la tierra.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

5.2.4 Plantación de arbustos en contenedor o con cepellón

Los trabajos deben realizarse con precaución para evitar que se desmorone el cepellón o se dañen las raíces.

Las fases de plantación son:

1.- Proteger las conducciones con tela antirraíces.

2.- Rellenar el hoyo hasta la altura a la que se debe asentar la planta.

3.- Sacar la planta del contenedor, si es el caso.

4.- Proceder a:

-Cortar el collarín de alambre si la planta va protegida con malla metálica.

-Retirar el yeso de la parte superior e inferior si la planta va escayolada.

-Si la planta va en cepellón de material biodegradable, se puede enterrar rompiéndolo.

5.- Depositar la planta en el hoyo evitando que queden restos del envase en el hoyo.

6.- Colocar la planta aplomada en la posición prevista, sin enterrar el cuello de la raíz, dejándola estabilizada.

7.- Rellenar el hoyo hasta la mitad de su profundidad y pisar la tierra.

8.- Rellenar el resto del hoyo y volver a pisar ligeramente la tierra.

5.3 PLANTACIÓN DE PALMERAS

En la plantación de palmeras se seguirán las fases de plantación descritas en el punto anterior.

Las palmas se presentarán ligadas y recubiertas con cañizo u otros elementos de protección. Las palmas se irán desatando a medida que vayan creciendo las hojas interiores.

En ocasiones puede ser necesario recortar las puntas de las hojas para disminuir las pérdidas de agua.

Se debe plantar enterrando el estípite unos 25 cm para favorecer la emisión de nuevas raíces de las yemas situadas en la base.

5.4 PLANTACIÓN DE HERBÁCEAS Y BULBOS

La plantación en arriates de las plantas herbáceas perennes y anuales o bianuales se realizará mayoritariamente en zanjas o lechos de plantación.

Las plantas herbáceas que requieran un marco de plantación amplio se deberán plantar en hoyos preparados individualmente.

Los bulbos y tubérculos de flor se deben plantar en la situación correcta de acuerdo con la especie y variedad, determinando la parte superior del bulbo (normalmente más plana).

Se recomienda enterrar uno o dos centímetros el sustrato de las plantas herbáceas.

En ningún caso pueden quedar bolsas de aire alrededor de las plantas herbáceas y de los bulbos o tubérculos.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

5.5 PLANTACIÓN DE PLANTAS ACUÁTICAS

Se deben plantar:

- Antes de llenar el estanque.
- En contenedores de 10 cm de profundidad como mínimo.
- Con tierra de textura arcillosa.
- Sin añadir abonos orgánicos, ya que favorecen la proliferación de vegetación no deseable.
- Cubriendo la tierra del contenedor con grava para favorecer su retención y estabilidad.
- En base a su tipología, la profundidad de plantación dependerá de la especie concreta y de su pertenencia a los diferentes grupos de plantas acuáticas y que de manera no exhaustiva pueden ser:
    - Plantas de zona pantanosa u orilla.
    - Acuáticas emergentes, oxigenantes o flotantes (de 0 a 50 cm), y
    - Nenúfares (de 15 a 150 cm)

5.6 PLANTACIÓN DE PARTERRES.

Esta operación se realiza con planta de temporada en dos épocas al año. La plantación se debe realizar en primavera y en otoño. La plantación de otoño irá acompañada de bulbos. Las operaciones de plantación consistirán en:

- Arranque de la planta de la campaña anterior.
- Arranque de los bulbos de la campaña anterior. Esta operación se realizará manualmente y sin dejar bulbos en el terreno.
- Perfilado de los parterres al objeto de definir correctamente las superficies de los macizos florales.
- Añadido de tierra de jardinería a los parterres con el fin de conseguir que éstos se encuentren más elevados que el terreno circundante.
- Preparación del terreno con incorporación de materia orgánica en función de analíticas.
- Implantación de plantas de flor y primer riego. El marco variará de acuerdo con la especie elegida y con las técnicas adecuadas de plantación.
- Los parterres se regarán mientras tengan planta de flor, con el fin de conseguir que las plantas encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesario para su óptimo crecimiento y desarrollo.
- En el caso de parterres florales a crear, se tendrá en cuenta el cambio de terreno y/o enmienda, previo a la plantación.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

5.7 PLANTACIÓN DE BULBOS.

Este apartado se refiere a la plantación de bulbos a realizar en áreas verdes y jardineras.

La plantación se deberá realizar inmediatamente después de la realización de la plantación de parterres florales de otoño, por lo que deberá incluirse en la planificación del diseño de dichos parterres.

La operación se realizará manualmente, debiendo quedar los bulbos enterrados y tapados a una profundidad variable dependiente de la especie y del tamaño del bulbo.

Una vez realizada la plantación, se procederá a realizar un riego de asentamiento con el fin de que el bulbo se encuentre en íntimo contacto con el sustrato.

6 ENTUTORADO Y PROTECCIONES.

Las plantas que no tengan asegurada su estabilidad deben ser entutoradas hasta su enraizamiento (unos 2 o 3 años aprox.).

Las funciones del entutorado son:

- Evitar movimientos que puedan producir rotura de raíces.
- Mantener en pie las plantas mientras no sean capaces de sostenerse por ellas mismas.
- Amortiguar los embates del viento.

Los criterios de ejecución del entutorado son:

-No se debe dañar ni la parte aérea ni las raíces de las plantas (ni siquiera el cepellón).

-Se debe colocar antes de rellenar el hoyo de plantación.

-Deben resistir el empuje de vientos de fuerte intensidad.

-Deben resistir los tirones, golpes y actos vandálicos que se puedan producir en la zona de la plantación.

-No deben suponer peligro para las personas.

-La fijación a los troncos y ramas se hará con material elástico no abrasivo.

En muchas enredaderas puede ser necesario un soporte temporal hasta que sus sistemas de fijación puedan alcanzar el soporte definitivo (normalmente rejas o celosías).

Los enrejados con alambre plastificado y las celosías preparadas con esta finalidad, se colocarán separadas de la pared.

En el caso de setos, las protecciones serán de malla metálica con tratamiento de revestimiento plástico, con postes a las distancias convenientes.

En el caso de grupos arbustivos, previamente a la plantación, se preparará el terreno convenientemente y se protegerá con tela de control de adventicias.

Los tutores serán retirados al cabo de 2 años de plantación, salvo que, por diversas circunstancias, los técnicos del Servicio no lo crean conveniente.

Los tutores se regularán o revisarán periódicamente, garantizando en todo momento que no opriman al vegetal.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

7 RELLENO DEL HOYO DE PLANTACIÓN.

El aporte de la tierra se realizará por fases para evitar la formación de bolsas de aire. En esta operación y según las características del material extraído de la excavación, se pueden diferencias las posibilidades de utilización siguientes:

Uso del material extraído de la excavación, en función de su adecuación al desarrollo de las raíces:

CALIDAD	USO
Adecuado	Uso directo.
Medianamente adecuado	Mezcla con tierra fértil o similares y abonado.
Inadecuado	Sustitución con tierra fértil. La tierra excavada se llevará al vertedero.

Se debe formar una poza de riego o alcorque para la retención de suficiente cantidad de agua de riego.

8 RIEGO DESPUÉS DE LA PLANTACIÓN.

Después de plantar se debe regar hasta aportar la máxima cantidad de agua que puede retener el suelo.

Por regla general, dependiendo de la época y el lugar, después de la plantación se suministrarán las cantidades de agua siguientes por unidad de plantación.

RIEGO ORIENTATIVO	LITROS
Arbustos de más de 200 cm de altura	40 - 50
Arbustos de 40 - 200 cm de altura	20 - 40
Arbustos de 40 cm de altura, como máximo	1-10
Plantas de flor anuales, bienales y carnosas grandes	0,5 - 1
Plantas herbáceas perennes	1 - 2
Bulbos	0,2 - 1

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

9 APORTE DE ACOLCHADO.

El acolchado consiste en extender una capa de materiales cubriendo la superficie del suelo con un grosor de entre 5 y 10 cm. El aporte de acolchado se realizará siempre que los técnicos del Ayuntamiento lo consideren oportuno.

Los materiales más usuales para el acolchado son:

- -Triturado de corteza o de restos de poda.
- -Cáscaras de frutos.
- -Gravas y áridos.
- -Bolas de arcilla expandida.
- -Paja y hojarasca.

La selección y aplicación del acolchado tendrá el visto bueno del Servicio de Zonas Verdes, pudiendo seguir las indicaciones de la NTJP 05A “Acolchados”.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

NORMAS DE DISEÑO E INSTALACION DE SISTEMAS DE RIEGO AUTOMATIZADO

AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Servicio de Zonas Verdes

Junio 2021.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

La presente NORMATIVA DE DISEÑO E INSTALACION DE SISTEMAS DE RIEGO AUTOMATIZADO supone la última actualización realizada sobre la versión anterior de 2015.

Es una Normativa de mínimos en la que, sin incluir todas las novedades técnicas del sector, asegura una instalación robusta, sencilla y eficiente.

Su contenido proviene de años de experiencia en la ejecución y recepción de nuevas redes de riego automatizado y su posterior mantenimiento.

Se incluye además como novedad a anteriores versiones, un cuestionario para chequear y conocer el grado de cumplimiento de la aplicación de la presente Normativa en las nuevas instalaciones en obra que, cumplimentado por los diferentes actores en las obras, facilita la labor de inspección del Servicio de Zonas Verdes a la hora de recepcionar las mismas.

Este documento queda abierto a incluir en su articulado aquellas mejoras y modificaciones que la evolución de la técnica y los materiales ofrezcan y se consideren oportunas asumir por parte de este Servicio de Zonas Verdes, para lo cual se prevé realizar actualizaciones o validaciones de esta Normativa con una periodicidad anual.

Servicio de Zonas Verdes, junio 2021

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

Índice de Contenidos

1 DISEÑO Y CÁLCULO HIDRAÚLICO 4
2. CONTADORES 6
3. PROGRAMADORES 7
4. INSTALACION ELECTRICA 8
5. BATERÍA ELECTROVÁLVULAS 9
6. BOCAS DE RIEGO 11
7. ARQUETAS 12
8. ZANJAS 13
9 TUBERÍAS 15
10. ACCESORIOS TUBERIA ELECTROSOLDADOS Y MECANICOS 18
11. COLLARINES 20
12. EMISORES 20
13. TOBERAS GIRATORIAS MULTICHORRO SOBRE CUERPO DE DIFUSORES EMERGENTES 21
14. DIFUSORES EMERGENTES 21
15. ASPERSORES EMERGENTES ¾": 22
16. ASPERSORES EMERGENTES MEDIO / GRAN ALCANCE, 1" 23
17. RIEGO POR GOTEO 24
18 OTROS ELEMENTOS: 27
19. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DE LA INSTALACIÓN 27
20. DOCUMENTACION / BIBLIOGRAFIA: 29
21. ESQUEMAS DE REMODELACION DE RED DE RIEGO EN OBRAS ESPECIALES 30
22. SISTEMA DE RIEGO POR BORBOTEO EN TUBO POROSO ENTERRADO: 32
23. SISTEMA DE RIEGO MIXTO DE ARBOLADO EN ALCORQUE: ANILLO + INUNDADOR EN PROFUNDIDAD 33
24. FORMULARIO A CUMPLIMENTAR PREVIO A RECEPCION DE OBRA 34

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

1 DISEÑO Y CÁLCULO HIDRAÚLICO

1.1. El objeto de un proyecto de riego será el de dotar de riego automatizado a la zona verde y a los diferentes elementos vegetales que la compongan, eligiendo para ello el sistema más adecuado a cada caso y conforme a la topología del terreno que dicha zona verde conforma. El sistema de riego podrá contemplar riego por aspersión, difusión, goteo, u otros, contando con el apoyo de bocas de riego para estas zonas verdes y sus elementos vegetales.

1.2. Dicho proyecto se realizará conforme a las tipologías de riego, normas y necesidades del Servicio de Zonas Verdes, al objeto de facilitar y procurar por parte de este Servicio, la mejor gestión y mantenimiento del riego de la ciudad.

1.3. Previa a la realización del proyecto de riego y su diseño, es necesaria la consulta al Servicio de Zonas Verdes acerca de la existencia de infraestructuras que se puedan ver afectadas o que se puedan aprovechar y que faciliten la gestión del riego que el Servicio de Jardines realiza (contadores de riego, programadores, satélite, electroválvulas, etc.).

1.4. Finalizado el diseño, este deberá ser presentado al Servicio de Zonas Verdes para su visto bueno previo a su posterior reflejo en los presupuestos de la obra.

1.5. Documentación a presentar en proyecto/diseño:
- Plano en planta que refleje las instalaciones a realizar (tuberías, aspersores, electroválvulas …)
- Mediciones y presupuesto de partida (pueden ir en único documento).
- En proyectos a partir de 5.000m^2 memoria explicativa
- En proyecto de más de 30.000m^2 de zona verde, pliego de condiciones específico para riego de las zonas verdes.

1.6. El diseño del riego correspondiente deberá posibilitar un uso racional del agua y un aporte de agua adecuado a cada elemento vegetal instalado, de forma que se facilite su normal crecimiento y desarrollo.

1.7. El proyecto de riego y su diseño deben garantizar que el sistema a instalar sea el más adecuado en cuanto a la eficacia y ahorro de agua, y que los cálculos hidráulicos correspondientes supongan un dimensionamiento equilibrado de la instalación. Debe conseguirse un aprovechamiento y un rendimiento óptimo del agua mediante la elección más adecuada de los elementos que la componen: contador, electroválvulas, tuberías, aparatos y boquillas; todo proporcional y adecuado a la superficie y elementos vegetales a regar.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

1.8. El diseño hidráulico deberá permitir regar dentro de la franja horaria que establece el Servicio de Zonas Verdes y que procura el máximo aprovechamiento y disfrute de las zonas verdes por parte del ciudadano sin causarle molestias e incomodidades debidas a los horarios de riego. Se consultará en cada caso con el Servicio de Zonas Verdes, que establecerá la franja horaria para cada zona.

1.9. El diseño de riego deberá garantizar que la superficie encespedada a regar se cubra uniformemente de manera que cada zona reciba la misma cantidad de agua por metro cuadrado, así como que todos los caminos incluidos en el diseño de la nueva zona verde, se respetan, es decir, que no se mojan, haciendo de límite para el alcance de los emisores de riego.

1.10. El diseño de riego de cualquier zona verde que no tenga césped, como los parterres de tapizantes, masas arbustivas, alineaciones de setos, plantas y/o arbustos en jardineras, arbolado, etc., deberá posibilitar que se pueda proporcionar la cantidad precisa de agua que la planta necesita tener disponible en el terreno.

1.11. Con el propósito de que el césped encuentre en el suelo el porcentaje de agua útil necesario para su óptimo desarrollo y crecimiento y que a su vez los vegetales leñosos en él instalados puedan también tener a su disposición el agua útil a profundidades convenientes para su desarrollo, pero evitando al mismo tiempo un desarrollo radicular superficial, el diseño del riego separará los circuitos en zonas de sombra y zonas soleadas y arboladas, etc., para poder aplicar las dosis de agua que cada hidrozona precise.

1.12. Al objeto de minimizar las circunstancias que supongan las pérdidas de agua a la calzada, vial rodado o alcanzar con el agua cualquier tipo de inmueble, o interferir con el tráfico rodado debido a la pérdida de los grados de giro del aparato de riego, en las zonas lindantes con viales los aparatos de riego serán difusores.

1.13. En los límites de zonas verdes cuya distancia a edificaciones sea menor que el alcance del aspersor, el aparato a instalar será de un alcance menor (difusor con boquilla estándar, de chorros giratorios, etc.).

1.14. En rotondas, el anillo exterior será con emisores de corto alcance (difusores con los diferentes tipos de boquilla disponibles) con vistas a reducir el mojado de viales.

1.15. Se adjuntan croquis de remodelación de sistemas de riego en zonas verdes en franja junto a fachadas con excavaciones para instalación de ascensor y pasos de cebra en medianas.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

2. CONTADORES

2.1. En lo que se refiere a los contadores de riego en la consulta previa con el servicio se determinará la existencia de contadores de los que se pueda colgar la nueva instalación, o si por el contrario fuera necesaria una nueva instalación.

2.2. En la nueva instalación de un contador de riego se deberá tener en cuenta la contratación del contador, las ejecuciones de acometidas y los derechos de acometidas a la red que se generan, así como los consumos durante la obra y hasta la entrega y recepción de la misma al Servicio de Zonas Verdes, conceptos todos ellos que deberán ir a cargo de la obra y sus presupuestos.

2.3. El contador de riego a instalar será proporcional y adecuado para la superficie y elementos vegetales a regar. El número de contadores a instalar por superficie a regar, será el mínimo posible. En los casos en que la superficie a regar suponga la instalación de un contador de diámetro nominal superior a 50mm, se consultará al Servicio de Zonas Verdes acerca de la idoneidad del mismo.

2.4. El contador de riego se utilizará exclusivamente para el riego.
Las fuentes ornamentales, de beber, WC portátiles, y otras instalaciones, deberán contar con suministro de agua y contador independiente del de riego, garantizando así que todas las instalaciones tengan un funcionamiento independiente y sin interferencias entre ellas.

2.5. La acometida para la instalación del contador se realizará en el punto que indique la Mancomunidad de Aguas.
La ubicación del contador de riego será exterior siempre, nunca se podrá alojar en el interior de edificios, garajes, armarios o cuartos de contadores, etc., al objeto de posibilitar su acceso en todo momento, y en particular cuando se produzcan fugas y averías que precisen de inmediata actuación.

2.6. La sectorización del riego debe realizarse de manera que las electroválvulas instaladas cuenten con caudal disponible suficiente tal, que permiten una eventual ampliación del número de aparatos de riego por circuito (hasta un 10% del número total de aparatos por electroválvula), sin llegar al 85% de su rango de caudal de trabajo máximo.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

3. PROGRAMADORES

3.1. Con anterioridad a la realización del diseño de riego se consultará con el Servicio de Zonas Verdes acerca de la existencia de programadores de riego que puedan ser utilizados para recoger las estaciones de la futura instalación del sistema de riego. En caso contrario se consultará el modelo de programador a instalar de forma que este sea compatible con los sistemas centralizados utilizados por el Servicio de Zonas Verdes.

3.2. Los programadores de riego se instalarán en un lugar tal que garantice la mayor visibilidad de la zona y siempre de acuerdo con las directrices de la Dirección de la Obra y la supervisión del Servicio de Zonas Verdes. Se colocarán en armario de chapa plegada antivandálico según croquis y modelos del Servicio de Zonas Verdes, y no se alojarán en armarios con instalaciones de otros servicios. Se colocarán en zonas pavimentadas (caminos, aceras…), fuera de las zonas verdes y de la afección o alcance del sistema de riego.

3.3. Los programadores serán electrónicos y con capacidad suficiente para atender el riego de las estaciones proyectadas. El programador que se instale deberá contar con los equipos de transmisión de señal necesario vía radio, teléfono o cable, de forma que sea compatible con los sistemas de centralización del control de riego adoptados por el Servicio de Zonas Verdes, así como los elementos de protección necesarios.

3.4. Se construirá una arqueta de 800mm x 800mm (o, en aquellos casos que así se requiera, otra medida más acorde con la capacidad del programador) en la parte trasera o lateral del armario de alojamiento del programador de riego, para la recogida de cables de señal de las electroválvulas, antes de su entrada al programador.

3.5. La base del armario del programador se colocará correctamente nivelada y entre 1 y 2 centímetros por encima del nivel del suelo, procediendo a continuación a colocar el cuerpo del armario sobre los pernios de anclaje de la base del armario.

3.6. Siempre que sea posible, la programación será central, es decir que las electroválvulas se conectarán a un único programador. Solamente se instalarán electroválvulas autónomas cuando no sea posible dicha conexión y previa aprobación del Servicio de Jardines. Para ello y previo informe justificativo de la Dirección de la Obra, deberá ser autorizado por el Servicio de Zonas Verdes.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

3.7. Se deberá facilitar el Servicio de Zonas Verdes los datos de compra de los programadores a los efectos de exigencia de periodos de garantías y conceptos cubiertos por las mismas.
La fecha de compra de los programadores será como máximo tres meses anterior a la del inicio de las obras de instalación del sistema de riego.

4. INSTALACION ELECTRICA

4.1. La acometida eléctrica de 230v hasta el programador se realizará desde los puntos que concrete la dirección de la obra, de acuerdo con las indicaciones del Servicio de Alumbrado, y siempre a través de la canalización de alumbrado.

4.2. Los cables de corriente (230v) a utilizar serán según normativa del Servicio de alumbrado (cables conductores de 6mm2, de tipo Plastigrón o similar y de 600 a 1000v.) y en las arquetas se deberán señalizar con 3 anillos de cinta roja como distintivo

4.3. Dicha acometida, en el armario del programador, deberá contar con los elementos de protección necesarios (diferencial, magnetotérmico, enchufe de carril y toma de tierra).

4.4. Los armarios de alojamiento de los programadores, así como todos sus elementos se protegerán con una toma tierra en la arqueta más próxima.

CONEXIONES DE PROGRAMACIÓN (ELECTROVÁLVULAS):

4.5. El cableado de conexión de las electroválvulas al programador se realizará a través de la canalización de alumbrado. En ningún caso podrán canalizarse por tierra.
En obras nuevas, como parte de la canalización de alumbrado, se proveerá de una propia para la conexión de las electroválvulas al programador de riego.

4.6. Todas las conexiones eléctricas serán estancas por recauchutado, sellado por silicona o procedimiento adecuado definido en Proyecto o aceptado por el Servicio de Zonas Verdes.
Preferiblemente se procederá al conexionado eléctrico, mediante enlaces estancos por sellado con silicona:

- En arquetas inundables mediante conexiones tipo DBRY 20 o DBRY 6.
- En arqueta “seca”, se pueden utilizar conexiones DBM en cables hasta 1,5 mm2 y King hasta 2,5mm2

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

4.7. La sección de cables de señal de las electroválvulas será la adecuada en función de la distancia entre estas y el programador sin que se produzca una pérdida de tensión y que afecte al funcionamiento de la electroválvula. La sección mínima de cable de señal será de 1'5 mm2.

4.8. Las conexiones eléctricas de las electroválvulas hasta el programador, irán con cables sin empalmes.

4.9. En cada arqueta de las que pasan los cables de señal eléctrica a las electroválvulas, se dejará 1 metro de sobra de los citados cables y señalizados con 3 anillos de cinta verde como distintivo de conexiones eléctricas pertenecientes a los elementos de riego del Servicio de Zonas Verdes.

5. BATERÍA ELECTROVÁLVULAS

5.1. Las electroválvulas estarán construidas en plástico y acero inoxidable o bronce, anticorrosivas, con regulador de caudal y rosca hembra con refuerzo de acero inoxidable:

- Los diámetros habituales son 1, 1 ½ y 2".
- Permitirán la apertura y cierre manual mediante giro del solenoide (además de aguja de purgado de la cámara superior de la válvula)**.**
- Deben disponer de regulador de caudal (que, en pequeñas instalaciones, con presión estática relativamente constante pueden suplir la función del regulador de presión).
- Preferible surtidas con manecilla ergonómica en el solenoide (que facilite su accionamiento manual).
- Ofrecerán la posibilidad de acople directo, sin microtubos, del regulador de presión (con tuerca de ajuste y toma de manómetro incorporada). Deberán disponer de filtro de toma de agua de mando, que en modelos de calidad será autolimpiante e incluso, para su utilización con aguas sucias o recicladas el filtro dispondrá de dispositivo depurador (mediante raspador que limpie el filtro de toma en cada maniobra de la válvula). Dispondrán de toma de manómetro.

5.2. Todas las electroválvulas irán provistas de regulador de presión (salvo para caudales menores de 1300-1200 l/h).

5.3. El regulador de presión dispondrá de dial para facilitar el tarado rápido y toma de manómetro. Deberá tararse a la presión dinámica (siempre con la instalación en funcionamiento) y comprobarse la regulación mediante manómetro.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

5.4. Todas las electroválvulas 1, 1 ½ y 2"irán precedidas de llave de bola, siempre que se instalen en arqueta de obra.
- Llave de Maneta: 1, 11/2 y 2"
- Llave de Cuadradillo: 3"

5.5. Generalizando, en una primera aproximación, se considerará el siguiente rendimiento, para las diversas electroválvulas:

<u>Electroválvulas PN 10 con regulador de presión incorporado</u>
- 1": 1,4- 7 m3/h
- 1 ½":7-12 m3/h (casos puntuales 15 m3/h)
- 2": 12 -22 m3/h (casos puntuales 24-25 m3/h)

<u>Electroválvulas PN 14 con regulador de presión incorporado</u>
- 1": 1,4-7 m3/h
- 1 ½":7-16 m3/h
- 2": 17 -25 m3/h (casos puntuales 28 m3/h)
- 3": 25 a 32-35, llegando a 40 m3/h en instalaciones muy bien calculadas

Para caudales hasta 1400 l/h: regulador de presión de acción directa instalado tras electroválvula: Se deberán utilizar electroválvulas que aseguren funcionamiento correcto desde 50 l/h, con regulador de presión de acción directa instalado tras electroválvula:

5.6. Las electroválvulas de un diámetro inferior a 1" precisarán la aprobación del Servicio de Zonas Verdes.

5.7. Las electroválvulas irán colocadas en batería según fotografías adjuntas. La batería de electroválvulas se montará a aproximadamente 45 cm de profundidad, medida desde el exterior de la tapa de la arqueta al eje de la tubería de la batería (ver croquis adjunto).

5.8. Las electroválvulas irán alojadas en arquetas de 800 x 800 mm, según el modelo del Servicio de Zonas Verdes que figura en el anexo de tapas de arquetas. En los casos en que la batería de electroválvulas se pudiera alojar en arquetas de inferiores dimensiones, se consultará previamente con el Servicio de Zonas Verdes, quien decidirá sobre su idoneidad.

5.9. El piecerío a utilizar en el montaje de la batería de electroválvulas será de galvanizado:
- Codo unión M-H junta cónica.
- Unión M-H junta cónica.
- Machos dobles.
- Te
- Cruz
- Codo Hembra.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

Todas las roscas deberán ir con:

- Estopa-grasa para estopa.
- Las tuercas unión deberán ir con pasta antibloqueo corrosión y abrasión.

5.10. Cuando la batería a montar sea de más de 3 electroválvulas, en los extremos deberán colocarse codos de unión M-Hembra con la finalidad de facilitar el trabajo y tener más holgura a la hora de reparaciones, colocadas de tal manera que pueda desplazarse lateralmente.
A continuación de la válvula de entrada de agua, se colocará una tuerca unión para facilitar en el futuro el trabajo.

5.11. Los pasamuros de la salida de las electroválvulas a las zonas verdes deberán tener una longitud igual o mayor a 1 metro a partir de la cara interna de la arqueta y deberán tener a su vez un diámetro con la suficiente holgura para poder desplazar fácilmente el tubo que va en su interior, es decir, y como ejemplo, a una tubería de 63 mm le correspondería un tubo corrugado de PVC de 110 mm.

5.12. La batería de electroválvulas deberá tener un punto de apoyo al suelo en el centro de la batería.

6. BOCAS DE RIEGO

6.1. Los sistemas de riego diseñados se complementarán con bocas de riego que se instalarán en caminos y/o zonas pavimentadas, para permitir un correcto mantenimiento de la zona verde cuando sea necesaria su utilización.
La boca de riego se instalará en el exterior, junto a las arquetas de riego para alojamiento de electro válvulas como elemento final del cabezal de riego de la arqueta y estará hormigonada desde el codo mixto.

6.2. Aquellas bocas de riego que tengan que instalarse inevitablemente en zona verde, deberán ser hormigonadas desde la derivación, es decir, desde el codo hembra de PE anterior a la bobina o al macho doble y siempre previa puesta en conocimiento del Servicio de Zonas Verdes para su visto bueno.

6.3. Las bocas de riego serán del modelo “Copa”, según fotografías adjuntas.

6.4. La tubería de suministro a la boca de riego será del mismo diámetro que la sección de entrada a la boca de riego, es decir, de 63 mm/2” de diámetro.

6.5. Las bocas de riego podrán ir en una línea independiente de los sectores de riego, colocando llave de paso de cuadradillo en el inicio de la línea de las bocas de riego.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

6.6. Nunca se montarán en vertical sobre la tubería, sino en sistema doble codo, utilizado piecerío con roscas con refuerzo metálico.

6.7. Cuando se utilice contador DN 30 o 25, dado que el caudal de las bocas de riego mod. COPA exceden del Q3 y Q max. del contador, se utilizarán:
Bocas de riego prefabricadas, en bronce, toma rápida, tapa termoplástica (en su caso color violeta indicativo agua no potable) o bronce, 1" Rain BIRD 5 LRC o similar, o ¾" 3RC:

1" para contador 30
¾" para contador 25

7. ARQUETAS

7.1. Las arquetas, bocas de riego y armarios de alojamiento de programadores irán en zonas pavimentadas (caminos, aceras…). Las arquetas se ubicarán frente a las zonas verdes, a unos 15 cm del bordillo o del inicio de la zona verde.
Todas las salidas de todas las tuberías de las electroválvulas (sectores) se harán a la misma zona verde, volviendo desde esta zona verde aquellos sectores que se tengan que dirigir al lado opuesto de la arqueta o en otras direcciones. El cambio de dirección nunca se hará dentro de la arqueta, si no en la zona verde y se realizará lo más cerca posible de estas salidas, en paralelo a la arqueta de electroválvulas.

7.2. Las arquetas de alojamiento de electroválvulas no son prefabricadas, salvo justificación técnica aceptada por el servicio de zonas verdes.

7.3. Las arquetas de fábrica serán de forma tronco-piramidal y de ladrillo macizo de ½ asta, recibidas con mortero de cemento y enfoscadas exterior e interiormente, realizadas sobre una capa de grava drenante perfectamente asentada, con pasamuros y con medidas interiores suficientes para poder trabajar dentro de ellas, según el croquis anexo de arqueta de 800 x 800 mm para electroválvulas, garantizando que se puedan soltar las electroválvulas individualmente y en su conjunto.
En el caso de propuestas alternativas, éstas deben ser aprobadas por el Servicio de Zonas Verdes.
Las arquetas tendrán suficiente resistencia como para poder soportar el peso de camiones de dos ejes cargados.

7.4. Las tapas y marcos de las arquetas serán de hierro fundido, según el modelo del Servicio de Zonas Verdes que figura en el anexo de marcos y tapas de arquetas, siendo sus dimensiones de 800mm x 800mm y de 600mm x 600mm, con la inscripción de riego. Cuando el tamaño de la arqueta no permita cubrirla con una sola tapa, se hará con dos.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

7.5. Las rotondas con acera perimetral recogerán en dicha acera las arquetas de riego y cualquier otro elemento proyectado (señales de tráfico, arquetas de alumbrado y otros servicios, farolas, semáforos, cámaras de control de tráfico, relojes-termómetro, etc.), con el fin de favorecer el mantenimiento y no interferir con el diseño actual y las posibles modificaciones de este.

7.6. Las arquetas de contador se ejecutarán según normativa SCPSA.

7.7. Se instalarán los suficientes racores de tres piezas, desmontables, para poder desmontar el colector completo o cada electroválvula en particular.

7.8. Se instalará una llave de bola del diámetro de la mayor electroválvula de la arqueta.

7.9. Cuando sea preciso instalar boca de riego, se instalará junto arqueta.

8. ZANJAS

8.1. Previo a la realización de las zanjas de alojamiento de las tuberías de riego se hará un replanteo de las mismas, el cual deberá contar con el visto bueno de la inspección del Servicio de Zonas Verdes.

8.2. En la unidad de obra de excavación de zanjas de red mallada electrosoldada, alcorques viales y tubería general en pequeñas obras se incluyen los siguientes trabajos:
Apertura de zanja en pavimento de dimensiones mínimas de 0,4x1 m (h).
Apertura de zanja en zona verde de dimensiones mínimas de 0,4x0,8m (h).
Extensión de cama de arena de 6-8 cm (válido gravillín 3-5).
Relleno con material granular 3-5mm hasta 20 cm por encima de la generatriz superior en viales /pavimentos y 15 cm en zonas verdes.
Cierre de zanjas, relleno con materiales de la excavación exentos de piedras y formación de caballeros.
En caso de atravesar pavimentos, relleno con material adecuado.

8.3. En redes de alcorques:
Zanja mínima de 0,25 x 0,40 (h) (valorable 0,4x0,4), bajo cota inicio de pavimento / explanada (previa a base + pavimento)
Relleno gravillín hasta base/sub-base según casos
Si la profundidad y condiciones de zanja son adecuadas, son innecesarios los pasa tubos y el hormigonado de tubería.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

8.4. Las zanjas para alojamiento de las tuberías de sectores de riego tendrán una profundidad mínima de 50 cm., debiendo realizarse con máquina zanjadora de cadena cuando sean en tierra. El empleo de otro tipo de maquinaria propuesta por la Dirección de la Obra deberá ser aprobada por el Servicio de Zonas Verdes.

8.5. Las zanjas para alojamiento de las tuberías de riego se realizarán a una distancia mínima de 1 metro del borde de la zona verde.

8.6. Ateniéndose a la normativa técnica de conservación y mantenimiento de áreas verdes, como norma general, las zanjas irán separadas de los árboles a una distancia igual o superior a la proyección de su copa, garantizando en arbolado joven una distancia mínima de 1'5 metros.

8.7. Las zanjas no deben acercarse a una distancia inferior a 5 veces perímetro del árbol, no siendo esta distancia inferior a 2 metros en ningún caso.
Cuando por diversas circunstancias el trazado esté situado entre 3 y 5 veces el diámetro del árbol, la afección radical se considera grave, y deberá estar fundamentado el trazado por la Dirección de la Obra y con la aprobación del Servicio de Zonas Verdes. En este caso la apertura de la zanja deberá ser manual.
Si se pretende un trazado de zanjas a una distancia igual o inferior a 3 veces el diámetro del árbol, la afección es considerada muy grave, por lo que implicará irremisiblemente la eliminación del árbol afectado, estudiando el Servicio de Zonas Verdes a propuesta de la Dirección de la Obra la posibilidad de excavar manualmente, o mediante la utilización de medios mecánicos que aseguren la no rotura de raíces de los diámetros anteriormente especificados, tipo AIR-SPADE.

8.8. Se evitará en todo momento el paso de maquinaria por encima de la zona de seguridad radical. Es por ello que posteriormente a la aceptación del replanteo de las zanjas por parte del Servicio de Zonas Verdes, y previo a la ejecución de las zanjas, se deberá delimitar y señalizar convenientemente la zona de seguridad radical.

8.9. El relleno de las zanjas se realizará con los productos procedentes de la propia excavación, una vez libres de piedras, de elementos extraños al sustrato y de restos de materiales de riego u otros elementos. Si la calidad del terreno no es la adecuada, a juicio del personal del Servicio de Zonas Verdes, y antes de proceder al relleno, se extenderá una base de arena exenta de carbonatos de al menos 5 cm. para asiento de la tubería y se tapará la misma, también con arena, sobrepasando 10 cm. la tubería.
En el caso de zanjas entre arbolado, el relleno de la misma se hará con material explorable por las raíces, de tal forma que no suponga en ningún caso una barrera física para su correcto desarrollo.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

8.10. No se efectuará apertura de zanjas en mayor longitud de la que permita la instalación de la tubería en un plazo máximo de tres días, a efectos de evitar desprendimientos, encharcamientos y deterioro del fondo de la excavación.

8.11. El material procedente de la excavación deberá depositarse a un sólo lado de la zanja, suficientemente alejado de los bordes de la misma, para evitar los desmoronamientos de éstas.

8.12. Antes de colocar los tubos se revisará el interior de cada uno, eliminando todo objeto extraño.

8.13. En las zanjas para alojamiento de las tuberías en carga, se extenderá una base de arena exenta de carbonatos, de al menos 5 cm para el correcto asentamiento de la tubería y evitar daños al contacto con elementos extraños, y se tapará la misma también con arena, sobrepasando 10 cm la tubería y añadiendo banda señalizadora.

8.14. No se tapará ninguna zanja sin haber probado antes el circuito de riego correspondiente, en presencia del contratista y del personal del Servicio de Zonas Verdes, debiendo ser este último el que de conformidad a la instalación.

8.15. En las medianas, se tendrá en cuenta siempre la futura distribución del arbolado u otro tratamiento vegetal, por lo que nunca se abrirán las zanjas por el centro de las mismas. En las medianas la distancia de las zanjas al bordillo será de aproximadamente 0,50 metros.

9 TUBERÍAS

9.1. Las tuberías serán homologadas, de uso sanitario, cumplirán con la normativa vigente, y estarán fabricadas bajo la Norme UNE 51.131, así como todo el piecerío y material auxiliar.

9.2. Todas las tuberías serán de uso alimentario y de la densidad acordada con el Servicio de Zonas Verdes en fase de ante proyecto.

9.3. En el caso de tuberías de diámetro igual o mayor a 100 mm, éstas deberán ser de fundición modular tipo K-9.

9.4. Siempre se cumplirán las normas de instalaciones de agua potable exigidas por la mancomunidad de Aguas de la Comarca de Pamplona.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

9.5. UTILIZACION DE TIPOS DE TUBERIAS:

PEBD/ PE40 PN 10
Antes PE32, ahora PE40 (MRS 40).
Gran flexibilidad.
No electrosoldables.
Mayor pérdida de carga.
Aplicaciones en las que prima la "flexibilidad", con uniones tipo apriete mecánico: acometidas de contador y montaje de aspersores.

PEAD PN 6 /PE 80 PN 6 (se podrá utilizar PE 100 PN10)
PE50A sustituido por PE80 de menor espesor de pared:
Buena soldabilidad.
Sustituido por PE100 (PE80 PN6 = espesor y precio que PE100 PN10 y mejor soldabilidad).
Tuberías de sector en redes de riego, con diámetro hasta 63, con uniones tipo apriete mecánico en material plástico.
El PE 80, sea PN 6 o 10 se recomienda sustituir por PE 100.

PE 100 PN 10/16:
Menor espesor pared.
Muy buena soldabilidad.
Menos flexible.
Impulsiones, tuberías generales y redes de sector:
- PN 10 En redes de sector, tras electroválvula,
- PN 16 en redes generales para presión disponible > 5,5 kg/cm2 y/o en obras >30.000m2

Polietileno para utilización en ramales de micro irrigación
Tubería de micro irrigación.
Tuberías de goteo.
Químicamente preparados para intemperie.

Polietileno agrícola:
No debe utilizarse.

9.6. No se permiten diámetros menores de 32, salvo en las tuberías incluidas en el montaje flexible del aspersor (las tuberías ½" y ¾" serán rechazadas en toda red de tuberías).
En casos justificados y aprobados por la propiedad, en pequeños sectores o sub-zonas de goteo se permitirá 25 e incluso 20.

9.7. Cuando la superficie a tratar total en la unidad de actuación supere los 5.000m2 o requiera más de dos pasos de viales será preferible la utilización de tuberías electrosoldadas.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

9.8. Las redes de alcorques se realizarán obligatoriamente electrosoldadas, sin necesidad de funda. En ciertos casos podrá ser DN 25 con el visto bueno del Servicio de Zonas Verdes.

9.9. Las derivaciones de los laterales de riego (de ø 32, 50 y 63) y aparatos de riego se realizarán mediante collarines de toma o Tés (con conexiones a tubo y/o roscadas),
Las salidas a laterales de goteo se realizarán mediante collarín de toma y pieza desmontable de unión a lateral tipo Tavlit o Rain Bird, que puede incluir llave de seccionamiento, o no,

9.10. Las acometidas a electroválvulas se ejecutarán mediante collarín de toma, de fundición dúctil, con recubrimiento epoxi, con forro y junta de caucho.

9.11. Las tuberías a instalar tendrán una antigüedad no superior a los tres meses desde la fecha de fabricación.

9.12. Las tuberías en carga irán bajo zona pavimentada, salvo cruces y casos extraordinarios, y no deberán llevar uniones más que en las arquetas.

9.13. Entre el punto de toma y las electroválvulas de cierre de cada sector, se dispondrán conducciones de diámetro superior, con el fin de reducir las pérdidas de carga, así como en el tramo que va desde la electroválvula, hasta el anillo del circuito, para garantizar el caudal.

9.14. Las tuberías de circuito, es decir, a partir de las electroválvulas, podrán ser de baja densidad y 6 atmósferas. Dentro de un mismo circuito, nunca se reducirá la tubería de su diámetro calculado a tubería de diámetro inferior.

9.15. Para circuitos con diámetros inferiores a 50 mm, la tubería será de la misma sección en todo el circuito. Entre el punto de toma y las electroválvulas de cierre de cada sector, se dispondrán conducciones de diámetro superior, con el fin de reducir las pérdidas de carga, así como en el tramo que va desde la electroválvula, hasta el anillo del circuito, para garantizar el caudal.

9.16. En ningún caso, por motivos de mantenimiento, se instalarán tuberías de diámetro 40 mm (1 ¼").

9.17. Los diámetros mínimos de las tuberías para ramales de aspersores y difusores serán de 25 mm, excepto en las instalaciones de aparatos de riego de altas demandas de caudal, en cuyo caso la tubería a instalar garantizará esta demanda.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

9.18. La unión de la tubería al aparato de riego será preferiblemente de 6 atmósferas, con bobina roscada flexible. Los collarines se colocarán en horizontal y el diámetro de la toma de salida será igual al de la tubería.

9.19. Mientras dure el proceso de la instalación del riego, todas las tuberías irán con tapones que garanticen la no-penetración de ningún elemento extraño. Terminada la instalación de la instalación de las tuberías y previo a la colocación de los aparatos de riego, se realizará una purga de la instalación que prevea la existencia de elementos extraños en la red.

9.20. Cuando se aloje en una misma zanja más de una tubería, éstas irán separadas unos 10 cm entre ellas con tierra o arena.

9.21. Todas las uniones en rosca deberán ir con teflón en cantidad suficiente para garantizar su estanqueidad, y en el caso de las electroválvulas será con estopa y grasa para estopa, con sujeción suficiente para pruebas de 15 atmósferas de presión. No se colocará ninguna pieza que disminuya el diámetro interior de las tuberías. No se utilizará teflón-loctite en las instalaciones de riego.

9.22. Siempre que sea posible, los circuitos de riego serán cerrados, para garantizar mayor uniformidad de la presión y caudal del agua. Si esto no fuese así, la Dirección de la Obra deberá emitir informe al que el Servicio de Zonas Verdes dará la conformidad si lo considera adecuado.

9.23. En instalaciones de riego localizado por goteo, se instalarán líneas independientes para el riego de arbolado, arbustos o planta de flor, por tener necesidades hídricas diferentes.
En taludes, las líneas de goteo se pueden dividir en dos o más electroválvulas (parte alta, media y baja) para evitar que las partes más bajas reciban mayor proporción de agua por escorrentía.
Las tuberías serán de goteo autocompensado y con regulador de presión a partir de la electroválvula, o en la propia electroválvula.

10. ACCESORIOS TUBERIA ELECTROSOLDADOS Y MECANICOS

10.1. Las uniones electrosoldadas se utilizarán prioritariamente, con el vº bº del Servicio de Zonas Verdes en:

- Redes malladas y
- Todo caso en el que la superficie total a dominar supere los 5.000 m^2 o

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

- Requiera más de dos pasos de vial, en general con diámetros superiores a 63 (en determinadas aplicaciones, sin excesivo nº de uniones, se puede utilizar, si así lo especifica el servicio de jardines, con diámetros inferiores a 63).

Ejemplos:

- Redes de alcorques: uniones electrosoldadas
- Redes de goteo con sub-sectores, bajo pavimento: redes electrosoldadas según casos.

10.2. El piecerío electrosoldado estará fabricado en PE 100 SDR 11 (ISO S5), PN 16.

10.3. Las uniones electrosoldadas hacen innecesario colocar anclajes de hormigón en los puntos con piezas especiales.

10.4. Los Accesorios de apriete mecánico: Serán de polipropileno, con uniones tipo apriete mecánico, de casquillo interior cónico partido.
Se admite dos tipos de piecerío:

10.5. TIPO PLASSON, SERIE 1:
Enlace mecánico rápido, con roscas M y H en latón CW 602 resistente a corrosión por descinficación (ADZ /DZR). En sectores de riego roscas M y H en plástico.

10.6. TIPO JIMTEM
En tuberías de PE 80 y 100 será obligada la utilización de inserto serie 55 (liner)
Los enlaces hembra dispondrán de refuerzo metálico.
Así mismo los collarines de toma dispondrán de anillo de refuerzo metálico. El casquillo y arandela serán:

- De resina acetálica hasta DN 63
- Inox en 75 y 90

10.7. PIECERIO DE LATON
No se utilizará piecerío de latón, en instalaciones enterradas.
En principio se limitará su utilización hasta DN 63.
No se utilizará en PE 100, PN 6, por riesgo elevado de ovalización.
Las marcas de referencia de piecerío son Jimten y Plasson.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

11. COLLARINES

11.1. Las derivaciones de laterales (tanto en aspersión como en goteo) y aspersores se realizarán mediante collarines de toma de material plástico (con 4 tornillos a partir de DN 63) y refuerzo metálico.

11.2. La broca del taladro tendrá la sección máxima que admita el collarín.

11.3. La salida del collarín será siempre horizontal.

11.4. La salida del collarín será siempre de la misma sección que el tubo de derivación, no siendo esta menor de 25 mm (3/4"), a excepción de la instalación de aparatos de riego con alta demanda de caudal, en cuyo caso la salida del collarín será de 32 mm (1")

11.5. Cuando el circuito sea en línea, el último collarín se colocará a una distancia igual o superior a un metro del tapón final y a un metro y medio del arranque de la electroválvula.

12. EMISORES

12.1. Los aparatos de riego se colocarán anexos a los caminos y a una distancia aproximada de cuatro o cinco centímetros del borde y con una profundidad de la parte alta del aparato de riego sobre el nivel de tierra de 1 a 2 cm. Los aparatos de riego se instalarán según croquis adjunto.

12.2. Para evitar el vaciado de las tuberías por drenajes y escorrentías, todos los aparatos de riego contarán con válvula de retención/antidrenaje, instalándosela a aquellos modelos que no la tienen integrada o que se suministran sin dicha válvula.

12.3. Los aspersores serán emergentes y antivandálicos, es decir con memoria de arco, de rotación por turbina y con modelo de círculo completo y modelo sectorial para regular diferentes arcos de riego, y de 8 a 10 cm de emergencia. Las boquillas tendrán caudales proporcionales al sector fijado.

12.4. La emergencia mínima de los difusores será de 10 cm. En casos especiales se consultará con el Servicio de Zonas Verdes para decidir sobre su conveniencia.

12.5. No se permite la utilización de tuberías, aparatos o accesorios flexibles tipo "funny pipe".

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

13. TOBERAS GIRATORIAS MULTICHORRO SOBRE CUERPO DE DIFUSORES EMERGENTES.

13.1. Se definen las toberas giratorias multichorro sobre cuerpo de difusores emergentes, como aquellos emisores de riego utilizados en espacios que requieren alcances cortos entre los 1,5-6,5m con toma 1/2" H.

13.2. La presión de trabajo será de 2 kg/cm2 en sectores exclusivos de toberas multichorro y 3 Kg/cm2 a utilizar con toberas giratorias en sector conjunto con toberas aspersor MPR.

13.3. En zonas con cuesta se utilizarán válvulas antidrenaje HM ½"", que retienen columna de agua hasta 8 mca.

13.4. Según alcances de proyecto:

- Anchuras 2-3 /3,5m: toberas MP Rotator 1000/strip. Marco máximo 3,5x3,5
- Anchuras 3/3,5- 4,5/5 m: Toberas giratorias Rain Bird serie R14-18. Marco máximo: 5x4 /4,5x4,5
- Desde 4,5/ 5, hasta 5,75m: toberas Rain Bird 18-24. Marco máximo: 5x5,5
- A partir de 5,75 -6m se utilizarán toberas Rain Bird 5000MPR (o similares).
- MP Rotator franja: Anchura variable según presión (hasta 1,8 m); separar 3,5 m máximo. Marco máximo:3,5 x 1,75 / 3x2, en tresbolillo.

Nota: utilizar en lo posible la nueva tobera giratoria Rain Bird R-VAN arco graduable por tener pluviometría compatible con toberas MPR (con MP Rtator se consigue rebajando marco hasta conseguir pluviometría razonablemente similar).

14. DIFUSORES EMERGENTES

14.1. Aparatos utilizados para el riego de franjas estrechas (hasta 5,5m), no giratorios, con orificio, de formas diversas, a través del cual se difumina el chorro de agua. En nuevos proyectos, se reducirá su utilización en favor de las toberas multichorro.

14.2. Los difusores a utilizar serán de material plástico, con toma 1/2 " H ,10 cm, de emergencia mínima, sistema elevador con carraca (para ajuste del sector regado), con tobera roscada y filtro de toma bajo tobera, fácilmente extraíble, junta limpiadora de estanqueidad y muelle en acero inox.

14.3. Las toberas dispondrán de tornillo regulador del caudal y alcance, y serán del tipo MPR con caudal proporcional a la superficie regada, consiguiéndose pluviometría uniforme.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

14.4. La presión de trabajo habitual es de 2 Kg/cm^2.

14.5. Se van a utilizar dos tipos de cuerpo difusor:
- Estándar: superficie< 5.000m^2
- Aparatos con regulador de presión y flow shield, a utilizar en zonas que se prevea vandalismo muy intenso y /o superficies mayores de 5.000 m^2.

14.6. El montaje a realizar será del tipo "semiflexible":
- Collarín de toma horizontal salida 1/2"
- Codo mixto polietileno x rosca M 20x1/2" (enlace mixto recto en sectoriales)
- Tramo de tubería DN 20 en PE 40
- Codo mixto PEx rosca H 20x1/2"
- Bobina roscada
- Aparato

15. ASPERSORES EMERGENTES ¾":

15.1. Teniendo en cuenta mantenimiento y coste de equipos, serán los aspersores a colocar preferentemente.

15.2.

15.3. Los aspersores a utilizar serán emergentes, de rotación por turbina (lubrificada por agua), con carcasa en material plástico y elevador en plástico, resistente al impacto, 10 cm. de emergencia mínima, toma 3/4" H., con modelo circular y sectorial, ajuste sencillo del ángulo a regar y control del alcance mediante tornillo corta-chorro.

15.4. Debe existir modelo con elevador (torreta) inoxidable.
- Elevador plástico superficie < 30.000m^2,
- Elevador inoxidable, a utilizar en obras singulares, y/o superficie > 30.000m2, o zonas con vandalismo intenso y/o suelos muy arenosos (arena silícea).

15.5. Con objeto de facilitar el montaje deberán disponer mecanismo de embrague. Con objeto de facilitar el mantenimiento dispondrán del sistema Flo Stop. Se deberá disponer de toberas de ángulo bajo.

15.6. Las toberas MPR (Rain Bird y Hunter) consiguen una pluviometría similar en alcances o radios de 7-10m; será, siempre que sea posible, preceptiva su utilización.

15.7. El montaje a realizar será del tipo "semiflexible", instalando el aparato sobre la misma zanja (salvo los sectoriales), lo que facilita replanteo y posterior localización de fugas en caso de averías:

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

- Utilizando tuberías de PE 40, DN 25
- Collarín de toma horizontal salida ¾"

- Codo mixto polietileno x rosca M 25x3/4" (enlace mixto recto en sectoriales)
- Tramo de tubería DN 25 en PE 40
- Codo mixto PE x rosca H 25x3/4"
- Bobina roscada
- Aparato

15.8. Es fundamental, para evitar problemas posteriores, en aspersores sectoriales, la correcta orientación del punto fijo de regulación del aparato, el cual deberá situarse aproximadamente de 3-5º hacia el exterior del perímetro de la zona a regar.

15.9. Es prioritario, y condición de aceptación o rechazo de los aparatos, instalar la tobera prescrita para cada aparato, su perfecto rasanteo y nivelación y regulación del ángulo de riego. En caso de surgir problemas en cualquiera de los aparatos se deberá corregir antes de la aceptación.

15.10. En zonas con cuesta se utilizarán válvulas antidrenaje HM ¾", que retienen columna de agua hasta 8 mca.
Se deben instalar en todos los aparatos, y considerar la pérdida de carga en la válvula antidrenaje al tarar el regulador de presión en electro válvula para que la presión en base del aparato de riego sea la prevista.

16. ASPERSORES EMERGENTES MEDIO / GRAN ALCANCE, 1"

16.1. Los aspersores a utilizar serán emergentes , de rotación por turbina (lubrificada por agua) con mecanismo sin fin de engranajes (previene daños por vandalismo), con carcasa de material plástico resistente al impacto y elevador inoxidable (existirá modelo con torreta en plástico) con protección de caucho, válvula antidrenaje, 12 cm. de emergencia mínima, toma 1 " H., con un solo modelo para riego circular y sectorial, ajuste sencillo del ángulo a regar y control del alcance mediante tornillo corta-chorro.

16.2. La válvula antidrenaje retiene 3 mca como mínimo, en general con resultado satisfactorio.

16.3. Dispondrá de tope derecho e izquierdo ajustable (simplificando regulación y mantenimiento), con ajuste del sector en parado o en funcionamiento (sector 50-360º) y memoria de arco (mantiene el sector de riego incluso tras haber sido forzado el aparato). En caso de no disponer de tope derecho e izquierdo ajustable deberá disponer de Flo stop.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

16.4. Dispondrán de toberas con tres orificios, para asegurar riego uniforme en toda la trayectoria/alcance.

16.5. Se utilizarán, en general, en marco de riego máximo 15x15 /15x16 y, en casos extremos, en terrenos marginales (previa aprobación) 15x17.

- La separación máxima de aspersores sectoriales será de 14 m (recomendándose 13 m).
- Para aspersores 90º 13 m (recomendándose 12 m)

16.6. Los aspersores se instalarán mediante sistema flexible, que incluye:

- Collarín de toma horizontal salida 1"
- Codo mixto polietileno x rosca M 32x1" (enlace mixto recto en sectoriales)
- Tramo de tubería DN 32 en PE 40 (mínimo 75 cm)
- Codo mixto PEx rosca H 32x1"
- Bobina roscada
- Aparato

17. RIEGO POR GOTEO

17.1. TIPOS Y USOS DE GOTEROS:

<u>Goteros de régimen Turbulento.</u>

- Utilización:
  - Zonas–subzonas llanas o en pendiente 1-2%.
  - Presión de funcionamiento recomendada:1-1,5 atm
  - Presión mínima funcionamiento:0,2 atm

<u>Goteros auto compensante integrado termo soldado.</u>

- Utilización:
  - Riego superficial con longitudes grandes y cualquier pendiente
  - Instalaciones enterradas

<u>Goteros auto compensante anti drenante integrado termo soldado.</u>

- Retienen entre 1,4 y 2,5 mca.
- Utilización:
  - Taludes
  - Riego pulsado
  - Riego con ciclo +soak
  - Utilización enterrada o superficial
  - No utilizar en caso de aguas residuales /reutilizadas

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

17.2. Para aumentar la duración de la instalación se procurará que la presión de entrada a los laterales de goteo sea < 2-2,5 Kg /cm2.

17.3. No se permitirán sistemas impregnados de trifluralina, compuesto prohibido en la comunidad europea.

17.4. El sistema diseñado incluirá los accesorios proporcionados por el fabricante necesarios para la regulación, y control de la instalación entre los que mencionaremos:

- **Válvulas automáticas del lavado en línea**: lavan la tubería al comienzo de cada ciclo de riego, reduciendo la acumulación de sedimentos. Existirá accesorio con conexión rosca ½" M o con anilla en material plástico color marrón; la presión de funcionamiento será de 0,1-4 kg/cm^2. El volumen por ciclo de lavado será de 4 l. Se instalará como mínimo una unidad por cada 2 m^3/h.
  En zonas de cierto tamaño, o con pendiente, el lavado se realizará manualmente, con llaves de bola de PP, alojadas en arqueta prefabricada.
- **Válvula anti sifón de alivio / anti vacío de aire**: eliminan el efecto de vacío que podría introducir contaminantes al sistema; conexión rosca M ½" en material plástico color marrón.
- **Indicador de riego:** sistema que detecta e indica (sin necesidad de manómetro) visualmente mediante un banderín indicador que en el punto del sistema existe presión suficiente para el funcionamiento correcto del mismo (0,7 kg/cm^2).
- **Sistema alternativo de control de riego**: mediante toma para manómetro pinchado.
- **Válvulas antidrenaje en línea**: dispositivos que abren y cierran el paso del agua a determinadas presiones, permitiendo eliminar o reducir el drenaje del sistema. Existirán diversos modelos según la opresión de apertura y cierre que se considere adecuada para cada caso particular
- **Anillas tapón**: para tapar salidas de goteo en plantaciones de pequeño tamaño, tras plantación.
- **Adaptador carpintero**: para derivar microtubo de salidas gotero, pudiendo dirigir la salida de agua o realizar riego por inundación, mediante tubo de drenaje, a menor precio que sistemas comerciales con inundadores.

17.5. En las acometidas a zonas de riego por goteo se deberá instalar un filtro de seguridad, con grado de filtración 120 mesh (130 μ) con el objetivo de evitar la entrada de suciedad a la red de goteo. Se instalará previo a electroválvula.

- Se instalará tras llave bola, en grandes sectores, una unidad, protegiendo toda la arqueta (zonas de + de 10000 m2).
- Se instalará una sola unidad, tras contador y caudalímetro, en arqueta de 60x60, en zonas de menos de 10000 m2 protegiendo toda la red.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

17.6. GOTEO PARA TALUDES

Se debe evitar el vaciado de la red, minimizar tiempo llenado y disminuir pluviometría mediante:

- Goteros de bajo caudal 1-0,6 e incluso 0,4l/h
- Antidrenantes pudiendo retener 1,4 e incluso 2,5 mca
- De tal modo se puede regar en escalones de 1,2 y 2,2 m de desnivel.
- El sistema incluye, para aumentar la versatilidad, de válvulas antidrenantes que retengan 2, 4 y 8 mca.
- De tal modo se pueden realizar sectores de 6-7 m de desnivel sin problemas.
- Se pueden realizar sectores con mayores desniveles mediante subsectores con regulador de presión de acción directa a la entrada de cada uno.
- El riego debe ser de alta frecuencia y bajo volumen, dado que normalmente el volumen de suelo a explorar es bajo.
- Programar el riego utilizando ciclo + soak

17.7. Las tuberías de goteo serán de 16 mm de diámetro exterior con espaciamientos entre goteros de 33 cm, 44 cm o 50 cm. La alternativa a estos modelos deberá consultarse con el Servicio de Zonas Verdes, quien decidirá sobre su conveniencia.

17.8. La tubería de goteo serán con goteros autocompensantes integrados que aseguren un caudal constante en cada emisor en línea, a través de toda la longitud de la tubería.

17.9. En las instalaciones de riego por goteo se incluirán los reguladores de presión a continuación de la electroválvula o en la propia electroválvula para suministrar una presión de salida constante. El regulador de presión deberá tararse a 1'5 bares.

17.10. Se instalará un filtro a continuación de la electroválvula.

17.11. Se instalarán líneas independientes para el riego de arbolado, arbustos y planta de flor, por tener necesidades hídricas diferentes.

17.12. RIEGO DE ARBOLADO EN PROFUNDIDAD:

Si bien se mencionan anillos de goteros integrados para riego, con vista a asegurar un enraizamiento en profundidad, se implantarán sistemas de riego localizado en profundidad mediante la canalización del agua a estratos profundos a través de tubos de drenaje prefabricados comerciales, o no, que distribuyan el agua procedente de goteros (adaptador carpintero) o inundadores, además de facilitar condiciones de aireación del sistema radicular del árbol en profundidad.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

18 OTROS ELEMENTOS:

Dependiendo de las dimensiones y características del proyecto, las redes pueden incluir una serie de elementos cuya descripción, manejo, montaje y tarados en su caso, vienen descritos en NORMATIVA A SEGUIR EN LOS PROYECTOS Y OBRAS DE RIEGO DE ESPACIOS VERDES EN PAMPLONA /IRUÑA. ELOY DIAZ CACHERO. 18-IX -2017.

La relación, no exhaustiva, de los elementos mencionados son:

- VALVULAS DE COMPUERTA UNION POR CUELLOS DE POLIETILENO MRS 100, PN10.
- VALVULAS DE COMPUERTA, EMBRIDADAS PN 16.
- VENTOSAS TRIFUNCIONALES 1" y 2" en plástico
- VENTOSAS TRIFUNCIONALES 2" en FD, roscada
- VALVULAS DE RETENCION DE BOLA EMBRIDADAS O ROSCADAS.
- VALVULAS DE RETENCION DE CLAPETA, WAFER.
- VENTOSAS TRIFUNCIONALES ESPECIALES AGUAS RESIDUALES 1 y 2".
- FILTRACION AUTOMATICA EN ARENA.
- FILTRACION AUTOMATICA DE ANILLAS.
- VALVULERIA DE REGULACION.

La inclusión de estos elementos requerirá de la aprobación previa por parte del Servicio de Zonas Verdes.

19. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DE LA INSTALACIÓN

19.1. La visita final, previa a la recepción de la obra de instalación del sistema de riego tiene como finalidad la comprobación, en presencia de la constructora con el instalador y de la propiedad con la dirección facultativa, que la instalación del sistema de riego se ejecutó tal como preveía el proyecto y sus modificaciones posteriores si las hubiere.
Se revisará en esta visita todos los componentes integrantes del sistema de riego instalado y se verificará su correcto funcionamiento.
Será por cuenta del contratista la realización de toda la instalación de riego, incluyendo en dicha instalación las conexiones eléctricas, la prueba y puesta a punto de toda la instalación, con regulación de aparatos de riego incluida.

19.2. Se efectuará la prueba de presión de la tubería principal que conduce el agua hasta las electroválvulas, con las condiciones de presión de prueba, duración y caída de presión que especifique la Dirección de la Obra.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

19.3. En la visita final de obra, en presencia del Servicio de Zonas Verdes, se realizará una puesta en marcha de la instalación al objeto de comprobar como mínimo los siguientes elementos de la instalación y su adecuación a las normas del Servicio de Zonas Verdes:

- Contador: proporcional y adecuado. Contratado por MCP.
- Contador de impulsos.
- Programador: antena y emisora, funcionamiento, instalación eléctrica, programación.
- Armario alojamiento programador de riego: normalizado por el Servicio de Zonas Verdes.
- Arquetas, marcos y tapas: modelo del Servicio de Zonas Verdes, construcción conforme a normas.
- Batería de electroválvulas: montaje conforme a normas.
- Electroválvulas: tamaño adecuado, funcionamiento, marcas y modelo utilizados por el Servicio de Zonas Verdes.
- Reguladores de presión.
- Filtros y válvulas de drenaje.
- Llaves de paso: conforme a normas de riego del Servicio de Zonas Verdes.
- Tuberías: diámetros y densidades conforme a normas del Servicio de Zonas Verdes.
- Aparatos de riego: marca y modelo utilizados por el Servicio de Zonas Verdes y montaje conforme a normas del Servicio de Zonas Verdes, funcionamiento, boquillas adecuadas, equidistancias entre aparatos, etc…
- Boca de riego: modelo conforme a las normas del Servicio de Zonas Verdes.
- La no existencia de fugas en la instalación de riego.
- En general todo lo referente a estas normas.

19.4. Las tuberías secundarias y laterales de riego se limpiarán, para lo cual se introducirá agua con los tapones finales abiertos y probarán antes de la colocación de los aparatos de riego. Para ello deberán dejarse descubiertas todas las piezas especiales de la instalación y el tubo de alimentación a aspersores y difusores.

19.5. Se realizará, en presencia de la Dirección de la Obra, la prueba de funcionamiento de la instalación, automatismo y regulación de alcances y sector regado.

19.6. Una vez terminada la obra y antes de la recepción, el contratista entregará al Servicio de Zonas Verdes los planos detallados de fin de obra en soporte digitalizado (formato DWG y SHP), donde se reflejarán las instalaciones realmente ejecutadas y las modificaciones introducidas con sus diferentes capas: aspersores, difusores, tuberías de diferentes materiales (16 mm, 25 mm, 32 mm, 50 mm, 63 mm, 75 mm, 90 mm, etc.), electroválvulas, llaves de corte, filtros, bocas de riego, arquetas (de electroválvulas, de cableado, etc.), programadores, contadores, otras piezas, líneas de cableado, canalización de tubo corrugado, ámbito de aspersores y difusores, etc.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

Así mismo, se entregará un esquema sinóptico en el que se sitúen electroválvulas y programador, especificando cómo se realiza el control del riego, todo ello necesario para la actualización del inventario de riego y sus programas de gestión.
Se entregarán los planos de las nuevas canalizaciones de alumbrado y de las previamente existentes, utilizadas para llevar los cables de señal de electroválvulas hasta el programador, así como las utilizadas para llevar la acometida de corriente eléctrica desde el cuadro correspondiente hasta el programador.

19.7. Todas las instalaciones deberán cumplir la normativa legal de seguridad vigente.

20. DOCUMENTACION / BIBLIOGRAFIA:

Esta normativa municipal de riego, como se ha indicado en el preámbulo, es una revisión de la versión del año 2015.

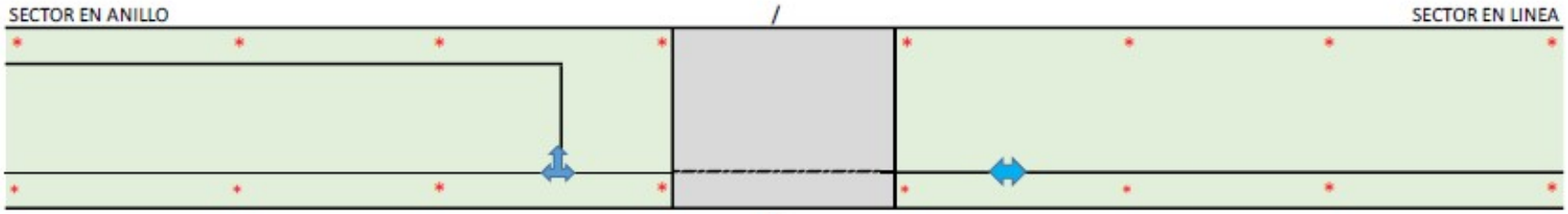
Para su redacción, además, se han consultado:

- NORMATIVA A SEGUIR EN LOS PROYECTOS Y OBRAS DE RIEGO DE ESPACIOS VERDES EN PAMPLONA /IRUÑA. ELOY DIAZ CACHERO. 18-IX -2017.
- NTJ_E_01I_ Recomendaciones de proyecto de infraestructuras de riego
- NTJ_E-04R_P1_Instalaciones de sistemas de riego - Parte 1
- NTJ_E-04R_P2_Instalaciones de sistemas de riego - Parte 2
- NTJ_E-04S_Sistemas de control y gestión de instalaciones de riego

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

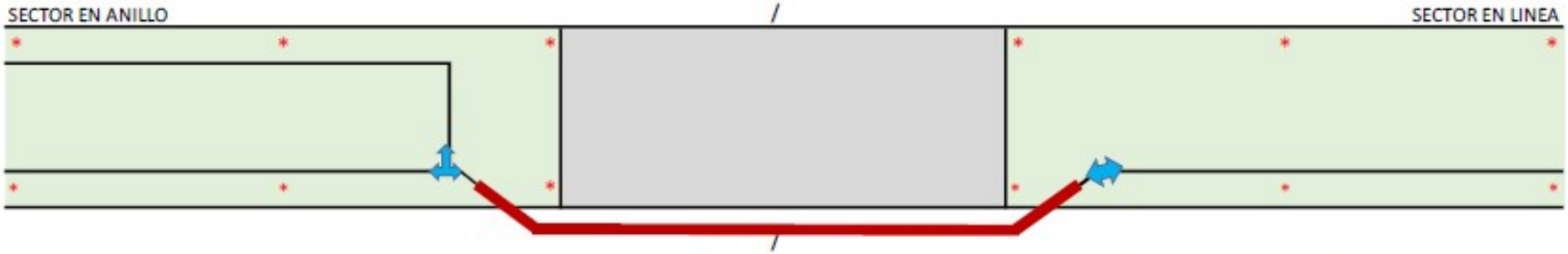
21. ESQUEMAS DE REMODELACION DE RED DE RIEGO EN OBRAS ESPECIALES

ESQUEMA PARA LA CONEXIÓN DE ZONAS VERDES AISLADAS A RESULTAS DE EXCAVACIONES PARA FOSOS DE ASCENSOR



Pavimentación del ancho completo de la zona verde sin dejar paños parciales, alojando todos los elementos en el nuevo pavimento (arquetas, registros, elementos verticales, etc.)

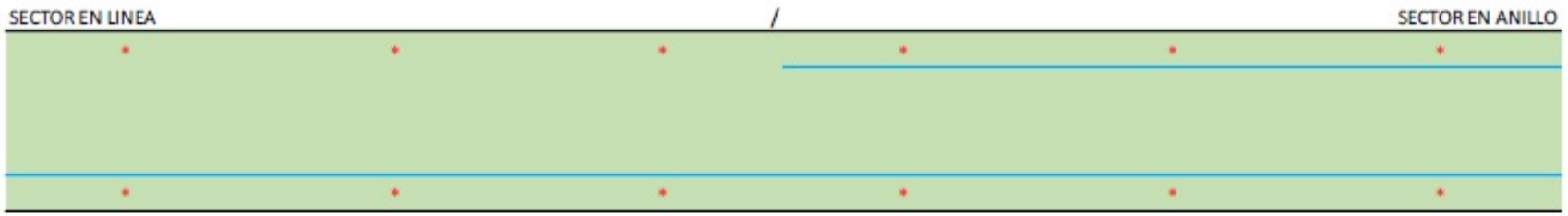
Desplazamiento de emisores de riego a nuevas posiciones equidistantes longitudinalmente, para uniformidad de riego.



Conexión de las zonas a mantener con tubería del mismo diámetro a través de pasa tubos en PVC o corrugado (mínimo 110mm) por pavimento, con uniones en recto o en Te según el caso. Los empalmes se realizarán en zona verde a no menos de 50 cm del pasa tubos, para facilitar su manejo.

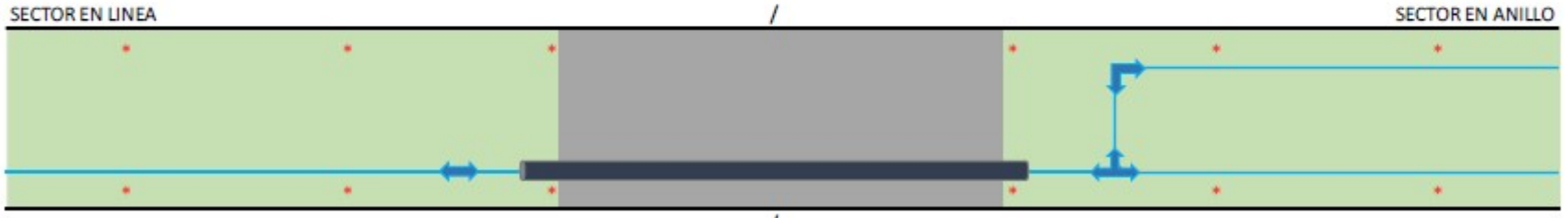
C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

ESQUEMA PARA LA CONEXIÓN DE ZONAS VERDES AISLADAS A RESULTAS DE EXCAVACIONES EN MEDIANAS



/

Pavimentación del ancho completo de la zona verde sin dejar paños parciales, alojando todos los elementos en el nuevo pavimento (arquetas, registros, señalización vertical, semáforos, etc.)
Desplazamiento de emisores de riego a nuevas posiciones equidistantes longitudinalmente, para uniformidad de riego.

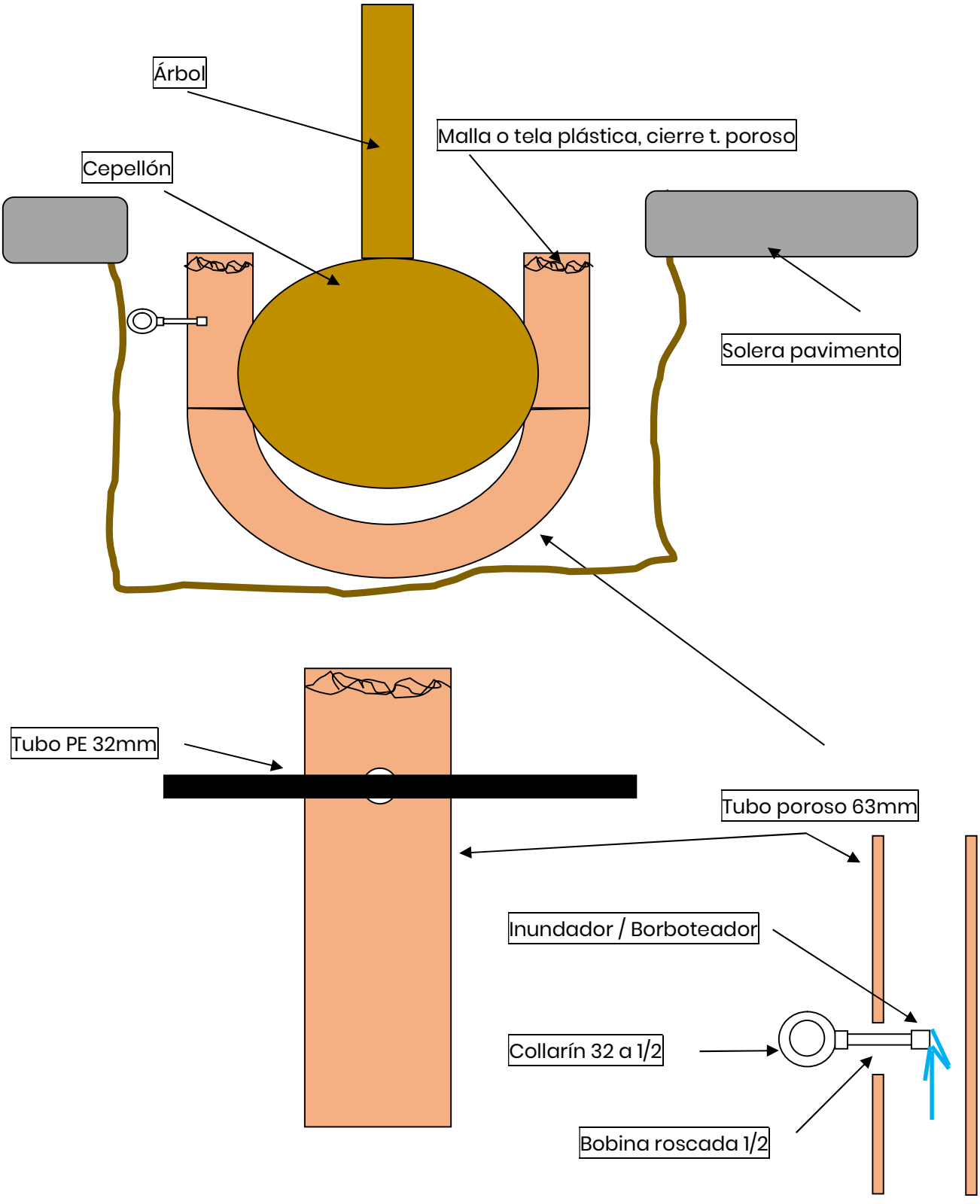


/

Conexión de las zonas a mantener con tubería del mismo diámetro a través de pasa tubos en PVC o corrugado (mínimo 110mm) por pavimento, con uniones en recto o en Te según el caso. Los empalmes se realizarán en zona verde a no menos de 50 cm del pasa tubos, para facilitar su manejo.

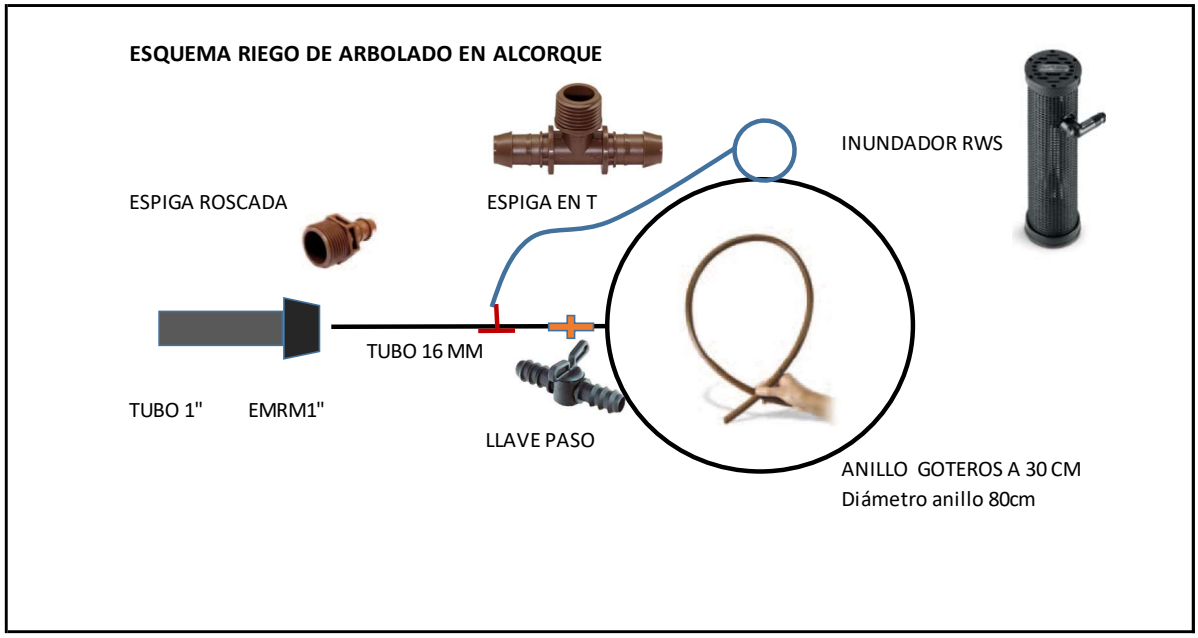
C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

22. SISTEMA DE RIEGO POR BORBOTEO EN TUBO POROSO ENTERRADO:



C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

23. SISTEMA DE RIEGO MIXTO DE ARBOLADO EN ALCORQUE: ANILLO + INUNDADOR EN PROFUNDIDAD



C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

24. FORMULARIO A CUMPLIMENTAR PREVIO A RECEPCION DE OBRA

	FORMULARIO A CUMPLIMENTAR PREVIO A RECEPCION DE OBRA DE INSTALACIONES DE RIEGO DE ZONAS VERDES				
1. DISEÑO Y CÁLCULO HIDRAÚLICO			**SI**	**NO**	**OBS.**
1.1	El sistema está compuesto por redes de riego precisas a cada tipología de zona verde, conforme a Normas y se cuenta con una red de bocas de riego de apoyo.				
1.2	Previa a la realización del proyecto de riego y su diseño, se ha consultado al Servicio de Jardines acerca de la existencia de infraestructuras en el entorno.				
1.3	El Servicio de Jardines ha dado el visto bueno al diseño del riego, previo a la elaboración del presupuesto de la obra.				
1.4	El diseño posibilita un uso racional del agua y un aporte de agua adecuado a cada elemento vegetal instalado.				
1.5	Los cálculos hidráulicos reflejan un dimensionamiento sostenible en consumos, óptimo en rendimientos y frugal en cuanto a los modelos de montaje de la instalación.				
1.6	La programación prevista se encuentra dentro de la franja horaria que establece el Servicio de Jardines.				
1.7	La pluviometría del sistema es homogénea en cada tipo de zona verde y no produce pérdidas por mojado de pavimentos.				
1.8	El diseño tiene en cuenta las diferentes hidrozonas existentes: circuitos en zonas de sombra, soleadas o arboladas, etc.				
1.9	En las zonas lindantes con viales y donde el alcance del aspersor provoca interferencias, los aparatos de riego son difusores.				
2. CONTADORES					
2.1	Se ha tenido en cuenta la contratación del contador, las ejecuciones de acometidas y los derechos de acometidas a la red que se generan, así como los consumos durante la obra y hasta la entrega y recepción de la misma al Servicio de Jardines, conceptos todos ellos que deberán ir a cargo de la obra y sus presupuestos o se ha conectado la nueva red a un contador ya existente.				
2.2	El contador de riego a instalar es proporcional y adecuado para la superficie y elementos vegetales a regar. El número de contadores a instalar por superficie a regar, es el mínimo posible.				
2.3	La red de riego cuenta con contadores de diámetro 50 o superior con el visto bueno del servicio.				
2.4	El contador de riego está previsto exclusivamente para el riego.				
2.5	El contador de riegos se ha situado en punto concretado por MCP, no se encuentra en interiores y es fácilmente accesible.				
2.6	La sectorización del riego se ha realizado de manera que las electroválvulas instaladas cuentan con caudal disponible suficiente tal, que permiten una eventual ampliación del número de aparatos de riego por circuito (hasta un 10% del número total de aparatos por electroválvula), sin llegar al 85% de su rango de trabajo máximo.				
2.7	La sectorización y programación del riego demanda en todo momento caudales acordes al diámetro del contador y su Q3.				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

3. PROGRAMADORES			SI	NO	OBS.
3.1	El modelo de programador es compatible con los sistemas centralizados utilizados por el Servicio de Jardines o, se ha conectado la nueva red a un programador municipal ya existente.				
3.2	Los programadores de riego están instalados en una posición que garantizan una adecuada visibilidad de la zona, de acuerdo con las directrices de la Dirección de la Obra y la supervisión del Servicio de Jardines, en pavimento y fuera del alcance del sistema de riego.				
3.3	El programador está montado en armario de chapa plegada antivandálico según croquis y modelos del Servicio de Jardines. La base del armario del programador está correctamente nivelada y entre 1 y 2 centímetros por encima del nivel del suelo, con cuerpo del armario sobre los pernios de anclaje de la base del armario.				
3.4	Se construirá una arqueta de 600 x600 mm en la parte trasera o lateral del armario de alojamiento del programador de riego y comunicado con este, para la recogida de cables de señal de las electroválvulas, antes de su entrada al armario metálico.				
3.5	Las electroválvulas autónomas cuentan con la aprobación del servicio.				
3.6	Se ha facilitado al Servicio de Jardines los datos de compra de los programadores a efectos de exigencia de periodos de garantías y conceptos cubiertos por las mismas.				
3.7	La fecha de compra de los programadores es como máximo, de tres meses anterior a la del inicio de las obras de instalación del sistema de riego.				
4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA: ACOMETIDA Y CONEXIÓN DE PROGRAMACIÓN (ELECTROVÁLVULAS)					
4.1-ACOMETIDA					
4.1.1	La acometida eléctrica de 230 v hasta el programador ha sido concretada por la dirección de la obra, de acuerdo con las indicaciones del Servicio de Alumbrado, y discurre a través de la canalización de alumbrado.				
4.1.2	Los cables de corriente (230 v) cumplen normativa del Servicio de alumbrado (cables conductores de 6 mm2, de tipo Plastigrón o similar y de 600 a 1000 v) y en las arquetas se deberán señalizar con 3 anillos de cinta roja como distintivo.				
4.1.3	La acometida, en el armario del programador, cuenta con los elementos de protección necesarios (diferencial, magnetotérmico, enchufe de carril y toma de tierra).				
4.1.4	Los armarios de alojamiento de los programadores (armarios de chapa plegada o pedestal de ladrillo), así como todos sus elementos están protegidos con una toma tierra en la arqueta más próxima.				
4.2-CABLES SEÑAL A ELECTROVÁLVULAS					
4.2.1	El cableado de conexión de las electroválvulas al programador discurre a través de la canalización de alumbrado y no hay cableado o canalizaciones por tierra.				
4.2.2	En obras nuevas: la conexión de las electroválvulas discurre por canalización independiente integrada como una más de las canalizaciones de alumbrado, y dentro de esta infraestructura.				
4.2.3	Todas las conexiones eléctricas son estancas (recauchutado, sellado por silicona o procedimiento definido en Proyecto o aceptado por el Servicio de Jardines).				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

			SI	NO	OBS.
4.2.4	La sección de cables de señal de las electroválvulas es la adecuada en función de la distancia entre estas y el programador, y no se produce una pérdida de tensión que afecta al funcionamiento de la electroválvula. La sección mínima de cable de señal es de 1,5 mm2.				
4.2.5	Las conexiones eléctricas de las electroválvulas hasta el programador no presentan empalmes.				
4.2.6	En cada arqueta por la que pasan los cables de señal eléctrica a las electroválvulas, se ha dejado 1 metro de sobra de los citados cables y están señalizados con 3 anillos de cinta verde como distintivo de conexiones eléctricas pertenecientes a elementos de riego del servicio de Jardines.				
5. BATERÍA ELECTROVÁLVULAS					
5.1	Las electroválvulas son de plástico y acero inoxidable o bronce, anticorrosivas.				
5.2	Disponen regulador de caudal y las de material plástico, rosca hembra con refuerzo de acero inoxidable.				
5.3	Las electroválvulas instaladas tienen un diámetro igual o superior a 1". Diámetros inferiores cuentan con la aprobación del servicio de zonas verdes				
5.4	Las electroválvulas están colocadas en batería según esquemas de montaje del Servicio de Jardines.				
5.5	Las baterías de electroválvulas están montadas aproximadamente a 45 cm de profundidad, medida desde el exterior de la tapa de la arqueta al eje de la tubería de la batería, según croquis facilitados por el Servicio de jardines.				
5.6	Las electroválvulas están alojadas en arquetas de 800 mm según el modelo del Servicio de Jardines que figura en el anexo de tapa de arquetas.				
5.7	Las baterías de electroválvulas alojadas en arquetas de inferiores dimensiones, tienen el visto bueno del Servicio de Jardines.				
5.8	El piecerío de la batería de electroválvulas es galvanizado.				
5.9	Todas las roscas de las baterías de electroválvulas llevan estopa con grasa para estopa y las tuercas unión, pasta antibloqueo, corrosión y abrasión.				
5.10	Las baterías de electroválvulas, están montadas según croquis de montaje incluidos en la normativa municipal.				
5.11	A continuación de la válvula de entrada de agua, hay montada una tuerca unión.				
5.12	Los pasa muros de la salida de las electroválvulas a las zonas verdes tienen una longitud igual o mayor a 1 metro a partir de la cara interna de la arqueta y un diámetro con la suficiente holgura para poder desplazar fácilmente el tubo que va en su interior (como ejemplo, a una tubería de 63 mm le correspondería un tubo corrugado de PVC de 110 mm).				
5.13	La batería de electroválvulas tiene un punto de apoyo al suelo en el centro de la batería.				
6. BOCAS DE RIEGO					
6.1	Las bocas de riego son del modelo “COPA”.				
6.2	La tubería de suministro a la boca de riego es del mismo diámetro que la sección de entrada a la boca de riego.				
6.3	La red de bocas de riego están instaladas en caminos y/o zonas pavimentadas a una distancia entre estas bocas igual o inferior a 50 metros.				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

			SI	NO	OBS.
6.4	Cualquier zona verde se encuentra a menos de 25 metros de una boca de riego.				
6.5	La línea de bocas de riego están montadas en una línea independiente del riego con válvula de cuadradillo en derivación.				
6.6	Las bocas de riego instaladas (incluso en zona verde previa aceptación del Servicio de Zonas Verdes) están hormigonadas desde la derivación, es decir, desde el codo hembra de PE anterior a la bobina o al macho doble con el visto bueno del Servicio de Jardines.				
7. ARQUETAS					
7.1	Las arquetas, como las bocas de riego y los armarios de alojamiento de programadores se sitúan en zonas pavimentadas (caminos, aceras…) frente a las zonas verdes, a unos 15 centímetros del bordillo o del inicio de la zona verde.				
7.2	Las arquetas de alojamiento de electroválvulas no son prefabricadas, salvo justificación técnica aceptada por el servicio de zonas verdes.				
7.3	Todas las salidas de todas las tuberías de las electroválvulas (sectores) se dirigen a la misma zona verde, volviendo desde esta zona verde aquellas tuberías de sectores que se dirigen al lado opuesto de la arqueta o en otras direcciones. El cambio de dirección no está dentro de la arqueta, si no en la zona verde y se encuentra cerca de estas salidas, en paralelo a la arqueta de electroválvulas.				
7.4	Las arquetas de fábrica son de forma tronco-piramidal y de ladrillo macizo de ½ asta, están recibidas con mortero de cemento y enfoscadas exterior e interiormente, sobre una capa de grava drenante perfectamente asentada, con pasa muros y con medidas interiores suficientes para poder trabajar dentro de ellas, según el croquis anexo de arqueta de 800 para electroválvulas.				
7.5	Sus dimensiones garantizan que se puedan soltar las electroválvulas individualmente y en su conjunto.				
7.6	Las arquetas tienen suficiente resistencia como para poder soportar el peso de camiones de dos ejes cargados.				
7.7	Las alternativas, están aprobadas por el Servicio de Jardines.				
7.8	Las tapas y marcos de las arquetas son de hierro fundido, según el modelo del Servicio de Jardines que figura en el anexo de marcos y tapas de arquetas, de dimensiones de 800 x 800 mm o, de 600 x 600 mm, con la inscripción de RIEGO.				
7.9	Las arquetas que no permitan cubrirlas con una sola tapa, se harán con dos.				
7.10	Las arquetas de riego y resto de elementos de servicio proyectados en las rotondas (señales de tráfico, arquetas de alumbrado y otros servicios, farolas, semáforos, cámaras de control de tráfico, relojes-termómetro, etc.) se sitúan en el pavimento de las aceras perimetrales de las mismas.				
8. ZANJAS					
8.1	Se ha realizado el replante previo a la realización de las zanjas de alojamiento de las tuberías de riego con el visto bueno del Servicio de Jardines.				
8.2	Las zanjas para alojamiento de las tuberías de riego tienen una profundidad mínima de 50 cm y se han realizado con zanjadora o maquinaria de pequeñas dimensiones para evitar excesiva compactación del terreno acordadas con el Servicio de Jardines.				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

			SI	NO	OBS.
8.3	Las zanjas para alojamiento de las tuberías de riego se encuentran a una distancia de 1 metro del borde de la zona verde.				
8.4	Estas zanjas a su vez, están separadas de los árboles a una distancia igual o superior a la proyección de su copa o garantizan, en arbolado joven, una distancia mínima de 1,5 metros.				
8.5	Las zanjas no se encuentran a una distancia inferior a 5 veces el perímetro del árbol existente, medido a un metro de altura desde el suelo, y en ningún caso, discurren a menos de 2 metros de distancia.				
8.6	Las zanjas situadas entre 3 y 5 veces el perímetro del árbol o menos, han tenido la aprobación del Servicio de Jardines y se han realizado por medios manuales o neumáticos.				
8.7	En todo momento se ha evitado el paso de maquinaria por encima de la zona de seguridad radical.				
8.8	El relleno de las zanjas se ha realizado con productos procedentes de la propia excavación, una vez libres de piedras, de elementos extraños al sustrato y de restos de materiales de riego u otros elementos, aunque si la calidad del terreno no ha sido la adecuada a juicio del personal del Servicio de Jardines, y antes de proceder al relleno, se ha extendido una base de arena exenta de carbonatos de al menos 5 cm. para asiento de la tubería y se tapará la misma, también con arena, sobrepasando 10 cm. la tubería.				
8.9	En las zanjas para alojamiento de las tuberías en carga, se ha extendido una base de arena exenta de carbonatos, de al menos 5 cm para el correcto asentamiento de la tubería y evitar daños al contacto con elementos extraños, tapándose la misma, también con arena, sobrepasando 10 cm la tubería y añadiendo banda señalizadora.				
8.10	No se han tapado zanjas sin haber probado antes el circuito de riego correspondiente, en presencia del contratista y del personal del Servicio de Jardines, y éste último ha dado conformidad a la instalación.				
8.11	En las medianas, teniendo en cuenta la futura distribución del arbolado u otro tratamiento vegetal, las tuberías no discurren por su centro y discurren a 0,5 metros de uno de los bordillos.				
9. TUBERÍAS					
9.1	Las tuberías están homologadas para uso sanitario, cumplen con la normativa vigente, y están fabricadas bajo la Norme UNE 51.131, así como todo el piecerío y material auxiliar y se cumplen las normas de Mancomunidad en lo relativo a instalaciones de agua potable.				
9.2	Todas las tuberías son de uso alimentario y de baja densidad, salvo justificación técnica aprobada por el servicio de zonas verdes.				
9.3	Las canalizaciones de diámetros superiores a 100mm son de fundición modular tipo K-9.				
9.4	Las tuberías en carga con diámetro igual o inferior a 63mm son de baja densidad y 10 atmósferas.				
9.5	Para diámetros superiores a 63mm y hasta 75mm, las tuberías son de alta densidad y las uniones son electrosoldadas.				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

			SI	NO	OBS.
9.6	Las tuberías en carga discurren bajo zona pavimentada, salvo cruces y casos extraordinarios, y no llevan uniones más que en las arquetas.				
9.7	Las tuberías a instalar tienen una antigüedad no superior a los tres meses fecha de fabricación.				
9.8	Entre el punto de toma y las electroválvulas de cierre de cada sector, las conducciones son de diámetro superior al de la electroválvula, así como en el tramo que va desde la electroválvula hasta el anillo del circuito.				
9.9	Las tuberías de circuito, es decir, a partir de las electroválvulas, son de baja densidad y 6 atmósferas.				
9.10	Dentro de un mismo circuito, no se reduce la tubería de su diámetro calculado a tubería de diámetro inferior.				
9.11	No hay tuberías de 40mm (1 1/4").				
9.12	Los diámetros de las tuberías para ramales de aspersores y difusores son de 25mm (excepto en aparatos de riego de altas demandas de caudal) .				
9.13	La unión de la tubería al aparato de riego es de 6 atmósferas, con bobina roscada flexible.				
9.14	Los collarines van colocados en horizontal y el diámetro de la toma de salida es igual al de la tubería.				
9.15	Durante el proceso de la instalación del riego, todas las tuberías han estado taponadas garantizando la no-penetración de ningún elemento extraño.				
9.16	Previo a la colocación de los aparatos de riego, se ha realizado una purga de la instalación para evitar la presencia de elementos extraños en la red.				
9.17	En las zanjas por las que discurren varios tubos, estos se han separado 10 cm entre ellos.				
9.18	Todas las uniones en rosca tienen teflón en cantidad suficiente para garantizar su estanqueidad, y las electroválvulas se han montado con estopa y grasa para estopa, con sujeción suficiente para pruebas de 15 atmósferas de presión.				
9.19	No se ha utilizado teflón-loctite en las instalaciones de riego.				
9.20	No se han colocado piezas que disminuyen el diámetro interior de las tuberías.				
9.21	Los circuitos de riego son cerrados, en anillo.				
10. COLLARINES					
10.1	La salida del collarín se sitúa en el plano horizontal y es de la misma sección que el tubo de derivación y no es menor de 25mm (3/4"), a excepción de la instalación de aparatos de riego con alta demanda de caudal, en cuyo caso la salida del collarín es de 32 mm (1")				
10.2	La broca del taladro utilizada ha sido de una sección máxima admitida por el collarín.				
10.3	En los circuitos en línea, el último collarín está a una distancia igual o superior a un metro del tapón final y el primero, a un metro y medio del arranque de la electroválvula.				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

11. EMISORES			**SI**	**NO**	**OBS.**
11.1	Los aparatos de riego están posicionados anexos a los caminos y a una distancia aproximada de cuatro o cinco centímetros del borde y con una profundidad de la parte alta del aparato de riego sobre el nivel de tierra de 1 a 2cm. Los aparatos de riego están instalados según croquis adjunto en normativa.				
11.2	Los aparatos de riego cuentan con válvula de retención/antidrenaje.				
11.3	Los aspersores son emergentes y antivandálicos, con memoria de arco, de rotación por turbina y con modelo de círculo completo y modelo sectorial para regular diferentes arcos de riego, y de 8 a 10cm de emergencia. Las boquillas tienen caudales proporcionales al sector fijado.				
11.4	La emergencia mínima de los difusores es de 10cm.				
11.5	No se han utilizado tuberías, aparatos o accesorios flexibles tipo “funny pipe”.				
12. GOTEO					
12.1	Las tuberías de goteo son de 16mm de diámetro exterior con espaciamientos entre goteros de 33cm, 40 cm o 50cm (tachar lo que no proceda).				
12.2	Las tubería de goteo son con goteros autocompensantes integrados que aseguran un caudal constante en cada emisor en línea, a través de toda la longitud de la tubería.				
12.3	En las instalaciones de riego por goteo, los reguladores de presión están montados continuación de la electroválvula o en la propia electroválvula.				
12.4	El regulador de presión está tarado a 1’5 bares				
12.5	Se ha instalado un filtro acorde a las necesidades del circuito, a continuación de la electroválvula.				
12.6	Se han instalado líneas independientes para el riego de arbolado, arbustos y planta de flor.				
12.7	En taludes, las líneas de goteo se dividen en dos o más sectores (parte alta, media y baja) para evitar que las partes más bajas reciban mayor proporción de agua por escorrentía.				
13. PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA DE LA INSTALACIÓN					
13.1	La visita final, previa a la recepción de la obra de instalación del sistema de riego se ha realizado en presencia de la constructora con el instalador y de la propiedad con la dirección facultativa.				
13.2	En la visita se hace entrega del presente formulario de testeo cumplimentado por la Constructora y por la Dirección Facultativa, donde se certifica que se ha tenido en cuenta lo incluido en la normativa de riego y montado los componentes integrantes del sistema de riego instalado, según la misma pasando a verificarse su correcto funcionamiento.				
13.3	El contratista se responsabiliza de la realización de toda la instalación de riego, incluyendo en dicha instalación las conexiones eléctricas, la prueba y puesta a punto de toda la instalación, con regulación de aparatos de riego incluida.				
13.4	La Dirección de Obra ha comprobado con antelación que la prueba de presión de la tubería principal que conduce el agua hasta las electroválvulas, con las condiciones de presión de prueba, duración y caída de presión especificadas por la misma son correctas y están dentro de rango.				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

			SI	NO	OBS.
13.5	La Dirección de la Obra ha realizado previamente la prueba de funcionamiento de la instalación, automatismo y regulación de alcances y sector regado.				
13.6	En la visita final de obra y en presencia del Servicio de Jardines, se ha realizado una puesta en marcha de la instalación al objeto de comprobar los siguientes elementos de la instalación y su adecuación a las normas del Servicio de Jardines:				
	• Contador: proporcional y adecuado. Contratado por MCP.				
	• Contador de impulsos.				
	• Programador: antena y emisora, funcionamiento, instalación eléctrica, programación.				
	• Armario alojamiento programador de riego: normalizado por el Servicio de Jardines.				
	• Arquetas, marcos y tapas: modelo del Servicio de Jardines, construcción conforme a normas.				
	• Batería de electroválvulas: montaje conforme a normas.				
	• Electroválvulas: tamaño adecuado, funcionamiento, marcas y modelo utilizados por el Servicio de Jardines.				
	• Reguladores de presión.				
	• Filtros y válvulas de drenaje.				
	• Llaves de paso: conforme a normas de riego del Servicio de Jardines.				
	• Tuberías: diámetros y densidades conforme a normas del Servicio de Jardines.				
	• Aparatos de riego: marca y modelo utilizados por el Servicio de Jardines y montaje conforme a normas del Servicio de Jardines, funcionamiento, boquillas adecuadas, equidistancias entre aparatos, etc...				
	• Boca de riego: modelo conforme a las normas del Servicio de Jardines.				
	• La no existencia de fugas en las instalación de riego.				
	• En general todo lo referente a estas normas.				
13.7	Las tuberías secundarias y laterales de riego se han limpiado antes de la colocación de los aparatos de riego.				
13.8	Una vez terminada la obra y antes de la recepción, el contratista ha entregado al Servicio de Jardines los planos detallados de fin de obra en soporte digitalizado (formato DWG y SHAPE), donde se reflejarán las instalaciones realmente ejecutadas y las modificaciones introducidas con sus diferentes capas: aspersores, difusores, tuberías de diferentes materiales (16mm, 25mm, 32mm, 50mm, 63mm, 75mm, 90mm, etc.), electroválvulas, llaves de corte, filtros, bocas de riego, arquetas (de electroválvulas, de cableado, etc.), programadores, contadores, otras piezas, líneas de cableado, canalización de tubo corrugado, ámbito de aspersores y difusores, etc.				
13.9	Así mismo, se ha entregado un esquema sinóptico en el que se sitúen electroválvulas y programador, especificando cómo se realiza el control del riego, todo ello necesario para la actualización del inventario de riego y sus programas de gestión.				

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

			SI	NO	OBS.
13.10	Se incluyen los planos de las nuevas canalizaciones de alumbrado y de las previamente existentes, utilizadas para llevar los cables de señal de electroválvulas hasta el programador, así como las utilizadas para llevar la acometida de corriente eléctrica desde el cuadro correspondiente hasta el programador.				
13.11	Todas las instalaciones cumplen la normativa legal de seguridad vigente.				

Fdo.

Fdo.

Promotor

Entidad:

Nombre:

Cargo:

Fecha:

Dirección de Obra

Firma:

Nombre:

Cargo:

Fecha:

Fdo.

Fdo.

Constructora

Firma:

Nombre:

Cargo:

Fecha:

Servicio de Zonas Verdes

Nombre:

Cargo:

Fecha:

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948420353

NORMATIVA DE IMPLANTACIÓN DE ARBOLADO

AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA
Servicio de Zonas Verdes

Junio 2021.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

La presente NORMATIVA DE IMPLANTACIÓN DE ARBOLADO supone la última actualización realizada sobre la versión anterior de 2011.

Es una Normativa de mínimos en la que, sin incluir todas las novedades técnicas del sector, asegura una implantación adecuada, acorde a las necesidades del arbolado urbano y eficiente.

Su contenido proviene de años de experiencia en la ejecución y recepción de nuevas implantaciones de arbolado urbano y su posterior mantenimiento.

Se está elaborando como novedad a anteriores versiones, un cuestionario para chequear y conocer el grado de cumplimiento de la aplicación de la presente Normativa en las nuevas ejecuciones que, cumplimentado por los diferentes actores en las obras, facilita la labor de inspección del Servicio de Zonas Verdes a la hora de recepcionar las mismas.

Este documento queda abierto a incluir en su articulado aquellas mejoras y modificaciones que la evolución de la técnica y los materiales ofrezcan y se consideren oportunas asumir por parte de este Servicio de Zonas Verdes, para lo cual se prevé realizar actualizaciones o validaciones de esta Normativa con una periodicidad anual.

Servicio de Zonas Verdes, junio 2021

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

Contenido

1 PROYECTO Y PLAN DE GESTIÓN DE UNA NUEVA ARBOLEDA 4
2 CONDICIONANTES DEL ESPACIO DE PLANTACIÓN 5
3 CLASIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES POR TAMAÑOS 6
4 CALIDAD, VOLUMEN Y PROFUNDIDAD DE SUELO 6
5 ELECCIÓN DE ESPECIES Y CALIDAD DE PLANTA 9
6 CONSERVACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA PLANTA 11
7 PLANTACIÓN 11
8 LABORES COMPLEMENTARIAS DE LA PLANTACIÓN 14
9 PLANTACIÓN EN ALCORQUES Y JARDINERAS 17
10 PLANTACIÓN EN ZONAS ENCHARCADAS Y/O COMPACTADAS 21
11 ÉPOCA DE PLANTACIÓN 21
12 DISPOSICIONES ESPACIALES 22
13 TRASPLANTE DE ARBOLADO ADULTO 26
14 DOCUMENTACIÓN-BIBLIOGRAFÍA 27

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

1 PROYECTO Y PLAN DE GESTIÓN DE UNA NUEVA ARBOLEDA

Toda nueva plantación de arbolado urbano, viario o en parques y jardines, dentro de las obras de urbanización, reurbanización o ajardinamiento de un espacio de dominio público, sin incluir la reposición de ejemplares dentro de las campañas de plantación del Servicio Municipal de Zonas Verdes, deberá presentar Proyecto (incluido Presupuesto), Pliego de Condiciones, Pliego de Prescripciones Técnicas y Administrativas.

Entregada la documentación, los Servicios Municipales resolverán por escrito a favor o en contra de la ejecución de la propuesta presentada.

A continuación, se detalla la documentación obligatoria a presentar:

1.1 Documento 1: MEMORIA. JUSTIFICADA Y PRESUPUESTO

- Identificación, estudio y valoración de la vegetación existente dentro del ámbito del Proyecto
- Adecuación de la nueva arboleda a la vegetación existente a conservar dentro del ámbito del Proyecto
- Diseño, definición y descripción de la arboleda proyectada
- Ubicación de los puntos de plantación
- Árboles a plantar: especies, edad, tamaño y presentación de las plantas. En caso de especies, tamaños o presentaciones poco comunes, es imprescindible indicar y justificar procedencia (vivero) y elección (zona climática, desarrollo. evolución, compatibilidad etc.).
- Definición expresa de la composición del espacio subterráneo necesario para el desarrollo radicular y la ausencia de conflictos con los servicios y los pavimentos.
  Suelo proyectado hasta 1 metro de profundidad. Constitución, composición, textura y estructura, justificada mediante analítica contrastada. Definición de % de reutilización de suelo original.
- Tratamiento de superficie definitivo.
- Definición de usos del espacio, la función y el papel que se espera del arbolado
- Definición de las relaciones espaciales, paisajísticas y visuales del entorno
- Si se trata de plantaciones sobre cubierta y grandes maceteros, información completa de los contenedores, diseño, materiales, sustrato, drenaje, riego y mantenimiento.
- Presupuesto: Valoración anticipada del coste de los trabajos de implantación de la nueva arboleda, organizada de acuerdo con la estructura de los mismos, que describa cada tarea a realizar con medición y precio unitario para ofrecer una descripción verificable del coste total de los trabajos a ejecutar.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

1.2 Documento 2: PLANOS

Se presentarán los siguientes planos:

- Plano de vegetación existente
- Planos de superficie
- Planta topográfica
- Plano de propuesta de arboleda
- Plano de plantación
- Plano de riego de arbolado
- Plano de drenajes necesarios
- Planta de instalaciones, infraestructuras aéreas y subterráneas
- Detalles de plantación
- Al menos dos esquemas en perfil, en los que figuren el porte, las alturas libres bajo copas, y los marcos de los árboles, en relación con el entorno, especialmente con las vías de tráfico y edificios, uno de ellos representando el momento de la plantación, y otro representando la situación y el desarrollo deseado en el momento de su madurez (a los 30 años). En los emplazamientos especialmente delicados (ciudad histórica, etc.) estos esquemas informarán de la futura composición del espacio en relación con los monumentos, vistas, etc.

1.3 Documento 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Pliego de condiciones técnicas particulares

Documento que contiene las condiciones o cláusulas que rigen el proyecto de ejecución d la arboleda.

- Pliego de condiciones técnicas de jardinería

Documento que contiene las prescripciones técnicas, tareas, condiciones económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización del trabajo.

El Plan de Gestión y Mantenimiento de una nueva arboleda consiste en la descripción de los trabajos, regulares y extraordinarios, que se prevean necesarios y suficientes para alcanzar y mantener la arboleda adulta que se presenta en el Proyecto: preparación del terreno, plantaciones, labores auxiliares, riegos, podas de formación, trabajos anuales y plurianuales, podas regulares de mantenimiento y tratamientos aéreos superficiales y subterráneos.

2 CONDICIONANTES DEL ESPACIO DE PLANTACIÓN

Previo a la plantación del árbol se deberá evaluar que el emplazamiento cumple los requisitos necesarios para el correcto desarrollo del ejemplar.

Los aspectos que condicionan un espacio de plantación son:

- Existencia de un espacio aéreo suficiente para el desarrollo del máximo volumen esperado sin necesidad de podas de interferencia.
- Usos del emplazamiento compatibles con la conformación del árbol.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

- Volumen subterráneo útil suficiente para el desarrollo del sistema radical.
- Características edáficas favorables en textura, estructura, ph, contenido nutricional macroporosidad y microporosidad.
- Disponibilidad de agua en la cantidad y calidad necesarias.

3 CLASIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES POR TAMAÑOS

A efectos de lo expuesto en esta Normativa Técnica, la clasificación de los árboles, atendiendo a su tamaño adulto, específico, o mantenido por las podas, es la siguiente:

- Árboles pequeños: altura del árbol adulto, o altura mantenida por reducciones de poda regulares, menor de 8 metros y anchura de copa entre 2 y 6 metros.
- Árboles medianos: altura del árbol adulto, o altura mantenida por reducciones de poda regulares, entre 8 y 15 metros y anchura de copa entre 4 y 8 metros.
- Árboles grandes: altura del árbol adulto, o altura mantenida por reducciones de poda, mayor de 15 metros y anchura de copa mayor de 8 metros.

4 CALIDAD, VOLUMEN Y PROFUNDIDAD DE SUELO

La base de la implantación del arbolado es la existencia previa de un suelo de suficiente calidad. Obligatoriamente se deberá realizar un análisis de las características del suelo con el fin de determinar si éste cumple con las exigencias técnicas determinadas. Un suelo aceptable para la implantación de árboles tendrá que cumplir con los requisitos mínimos según análisis químico y granulométrico de los 80 cm. superficiales:

-**Calidad del suelo**:

Para plantaciones: Se exigirá los parámetros de calidad contemplados en la NTJ 02, pertenecientes a **Tierras vegetales de obra de calidad mediana**, corregidos para su adecuación a las características de las tierras de la Comarca de Pamplona, en base a enmiendas de arena (sílice u ofítica) libre de carbonatos y/o compost para aporte de M.O necesaria:

Tierra	Tierra vegetal de obra de calidad mediana
Cont. Max. elem gruesos	
Fracción > 0,2 cm.	< 40%
Fracción > 2 cm.	< 20%
Fracción > 6 cm.	< 5%
Textura Arena Limo Arcilla PH	Franco-arenosa; Franca; Franco-arcillosa-arenosa; ≥ 30% ≤ 50% ≤ 28 % 5-8,5
Conductividad	

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

Prueba previa 1:5 Pasta saturada	<1 dS/m <4 dS/m
Mat. Orgánica	> 1,5%
Carbonatos totales	< 40%
Nitrogeno (kjeldahl)	> 0,7%o
Fósforo P (Olsen)	8,0 ppm
Potasio K	
Magnesio Mg	> 20 ppm

En todo caso las características mínimas exigibles a una tierra para poder ser utilizadas en jardinería y mediante enmienda poder alcanzar los parámetros antes descritos. Serán las contempladas en la NTJ O2 como **Tierras vegetales de obra de baja calidad:**

Tierra	Tierra vegetal de calidad baja
Cont. max. elem. gruesos Fracción > 0,2 cm. Fracción > 2 cm. Fracción > 6 cm.	 < 60 % < 40 % <25 %
Textura Arena	Todas excepto arcillosas, limosas o arcillo-limosas (Arcilla > 40%) ≥ 10%
PH	3,5-9
Conductividad Prueba previa 1:5 Pasta saturada	< 4 dS/m
Mat. Orgánica	> 0,5 %
Carbonatos totales	< 50 %

Enmiendas: Las enmiendas, en caso de ser necesarias, serán mixtas arenosas-orgánicas. Arena para mejora textural, debiendo ser ésta silícea u ofítica y en todo caso exenta de carbonatos.
Orgánicas tipo compost tanto para mejorar la calidad de la tierra como para favorecer la miscibilidad de la arena aportada con la fracción arcillosa de la tierra.
En casos excepcionales, para la implantación de especies calcífugas, las tierras a aportar serán las llamadas **Tierras ácidas**, exentas de carbonatos, cuyos parámetros de calidad serán:

Tierra	Tierra vegetal para especies calcífugas
Cont. max. elem. gruesos Fracción > 0,2 cm. Fracción > 2 cm. Fracción > 6 cm.	 < 20 % < 10 % < 0%
Textura Arena	Franco-arenosa ≥ 60 %
PH	> 7

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

Conductividad Prueba previa 1:5 Pasta saturada	< 0,5 dS/m
Mat. Orgánica	> 2%
Carbonatos totales	EXENTO
Nitrógeno (kjeldahl)	> 1,5 ‰
Fósforo P (Olsen)	> 14 ppm

Suelo estructural: La plantación de arbolado viario en áreas pavimentadas, compatibilizando las exigencias de los pavimentos con las necesidades de los árboles, exige un volumen de suelo útil al arbolado, rellenado con suelo base.
El suelo base es suelo formulado a partir de suelo estructural para compatibilizar un suelo útil para el desarrollo de los árboles y las exigencias técnicas de carga de los pavimentos.
El suelo estructural, evolución del MTP (Melange-Terre-Piedres), satisface las necesidades de carga de un pavimento y permite el desarrollo radicular bajo el mismo.

La composición de este suelo estructural será:
- **TIERRAS:** 40% (en volumen) de **Tierra vegetal de obra de mediana calidad:**

Tierra	Tierra vegetal de obra de calidad mediana
Cont. Max. elem. gruesos	
Fracción > 0,2 cm.	< 40%
Fracción > 2 cm.	< 20%
Fracción > 6 cm.	< 5%
Textura	Franco-arenosa; Franca; Franco-arcillosa-arenosa; Arenosa-franca
Arena	≥ 40 %
Limo	≤ 50 %
Arcilla	≤ 28 %
PH	5-8,5
Conductividad	
Prueba previa 1:5	< 1 dS/m
Pasta saturada	
Mat. Orgánica	> 1,5%
Carbonatos totales	< 40%
Nitrógeno (kjeldahl)	> 0,7‰
Fósforo P (Olsen)	> 8,0 ppm
Potasio K	
Magnesio Mg	> 20 ppm

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

En los casos excepcionales en los que se vayan a implantar especies calcífugas, la tierra vegetal a aportar será de tipo **Tierras ácidas.**
- PIEDRAS-GRAVAS: 60% (en volumen) de piedra angulosa de granulometría 40-120 mm., con proporcionalidad en su granulometría, silícea u ofítica, libre de carbonatos, no admitiéndose más de un 10% de un volumen de piedras con granulometría menor y en ningún caso menores de 19 mm.
- **HIDROGEL-ESTABILIZADOR DE SUELOS:** Para mantener la estructura estable en el tiempo. Dosis de 1,5 kg/m³

Volumen y profundidad del suelo:

Tanto en terreno abierto, como en área pavimentada, o en macetero sobre o bajo la superficie, el volumen de tierra será proporcional al desarrollo previsible del árbol.
Presentará, además, una superficie libre suficiente de contacto con el aire que permita la aireación permanente del suelo. Esta superficie de aireación será de tierra libre (tierra, terrizo o césped), pavimentada con elementos porosos, o definida por un alcorque en las zonas de pavimento impermeable.

Cuando se realicen movimientos de tierras que supriman la capa de suelo fértil, o en aquellos casos en que el suelo no presente características favorables a la vida vegetal, se proyectará y presupuestará la aportación de tierras vegetales en altura no inferior a 100 cm. de profundidad y 300 cm. de anchura en las zonas en las que se proyecte arbolado, salvo en el caso de zanjas corridas en las que la anchura puede ser de 150 cm. y nunca inferior a 120 cm.

En aquellos casos en los que se precise un suelo que deba recibir una compactación técnica (previa, por ejemplo, a una pavimentación), se hará uso de suelo tipo estructural. Esta opción será necesaria especialmente en las alineaciones arboladas bajo pavimento. En estos casos es necesaria la creación de un carril-árbol que albergue dicha plantación (explicada en el punto 12.2 de esta Normativa). La pavimentación del carril-árbol deberá ser permeable.

Los trabajos de preparación del suelo se realizarán cuando el suelo se encuentre en condiciones de tempero. Se evitará trabajar el terreno cuando esté empapado, especialmente los suelos arcillosos.

5 ELECCIÓN DE ESPECIES Y CALIDAD DE PLANTA

La elección de especie para arbolado urbano, viario y de zona verde, debe ser el resultado de un protocolo que contemple lo aspectos asociados al medio, en todas las escalas, a la forma, la función y la gestión futura.
La elección de especies estará supeditada al cumplimiento de las siguientes características:

- Adaptación ecológica al sustrato y clima de la ciudad de Pamplona.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

- Adaptación al espacio disponible. Este criterio será preferente en el arbolado de viario.
- Mantenimiento de la diversidad específica. El número de ejemplares existentes de la especie elegida no superará el 10% del número total de árboles de la ciudad.
- Bajo costo de mantenimiento.
- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Moderadas necesidades hídricas.
- Resistencia a las condiciones urbanas y sobretodo viarias.
- Especies sin fructificaciones molestas en el caso de zonas pavimentadas.
- Especies sin espinas en las zonas de fácil acceso.
- Especies de ramas resistentes.
- Especies con alta capacidad de compartimentación frente a las pudriciones.
- Se evitará el uso de especies que presenten a medio plazo problemas estructurales y/o de baja calidad de madera: chopos, ailantos, sauces… En el caso de utilizarse estas especies la plantación se hará bajo el compromiso de apear los ejemplares en un plazo razonable o con los primeros síntomas de deterioro estructural. No es este el caso de vegetación de ribera.
- Se evitará el uso de especies invasoras.

Para la determinación de la medida, presentación, calidad y otras características del material vegetal se atenderá a lo que establecen las "Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo" del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña, así como en normativa que el Servicio Técnico de Zonas Verdes estime más conveniente:

NTJ07A 2e: Suministro de material vegetal: Calidad general
NTJ07C 2e: Ídem: Coníferas y resinosas
NTJ07D: Ídem: Árboles de hoja caduca
NTJ07E: Ídem: Árboles de hoja perenne
NTJ07P 2e: Ídem: Palmeras
NTJ07V: Ídem: Plantas autóctonas para la replantación

Respetando y añadiendo las nuevas NTJ que se editen.
Las condiciones de calidad de la planta de vivero serán:

- frondosas:
  Circunferencia 14-16, 16-.18 o 20-25, medidos a 1 m. del cuello de la raíz. Presentado en contenedor (un mínimo de permanencia de 1 año) o cepellón. Presentando una copa con volumen y
  estructura equilibrados, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, guía terminal clara (o no según estructura de copa), tronco estable recto y limpio a 2,5 m. de altura y bien formado sin estrangulaciones ni heridas, con un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación y sin cortes de raíz de una sección mayor de 3 cm.
- <u>coníferas:</u>
  De 1,5-2, 2-2,5 o 2,5-3 metros de altura. Presentado en contenedor (un mínimo de

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

permanencia de 1 año). Presentando una estructura equilibrada, sin ramas codominantes o anómalas, sin recorte del ramaje previo al transporte, sin síntomas de plagas y/o enfermedades, guía terminal clara, ramificado desde la base, tronco estable recto y bien formado sin estrangulaciones ni heridas, con un sistema radicular de un diámetro mínimo de 2,5 veces el perímetro del tronco, sin espiralizar, sin síntomas de deshidratación.

La planta en contenedor con espiralización de raíces se considera planta de baja calidad y NO apta para plantación. Por este motivo, no se aceptarán plantas con más de dos años en el mismo contenedor.

6 CONSERVACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA PLANTA

Si la plantación no se hace en el momento de la llegada de la planta, ésta debe almacenarse y enviverarse en un lugar al abrigo del sol y de vientos, y a salvo de heladas.

La raíz desnuda se cubrirá completamente con arena ofítica o silicea o tierra húmeda. Se evitará el compost semidescompuesto, que activará los brotes de raíz (salvo que esto se desee expresamente).

La tierra del cepellón y, especialmente la del contenedor se mantendrá húmeda, regando en cantidad y periodicidad necesarias. El día anterior a la plantación, además, se regará abundantemente antes de sacar la planta de su contenedor o envolturas. Esto es especialmente importante en:

- Planta en contenedor, es probable que venga con un substrato a base de turba, difícil de remojar fuera del contenedor.
- Plantación en suelo arenoso muy drenante, pues el riego posterior escurre por el suelo sin mojar el cepellón.

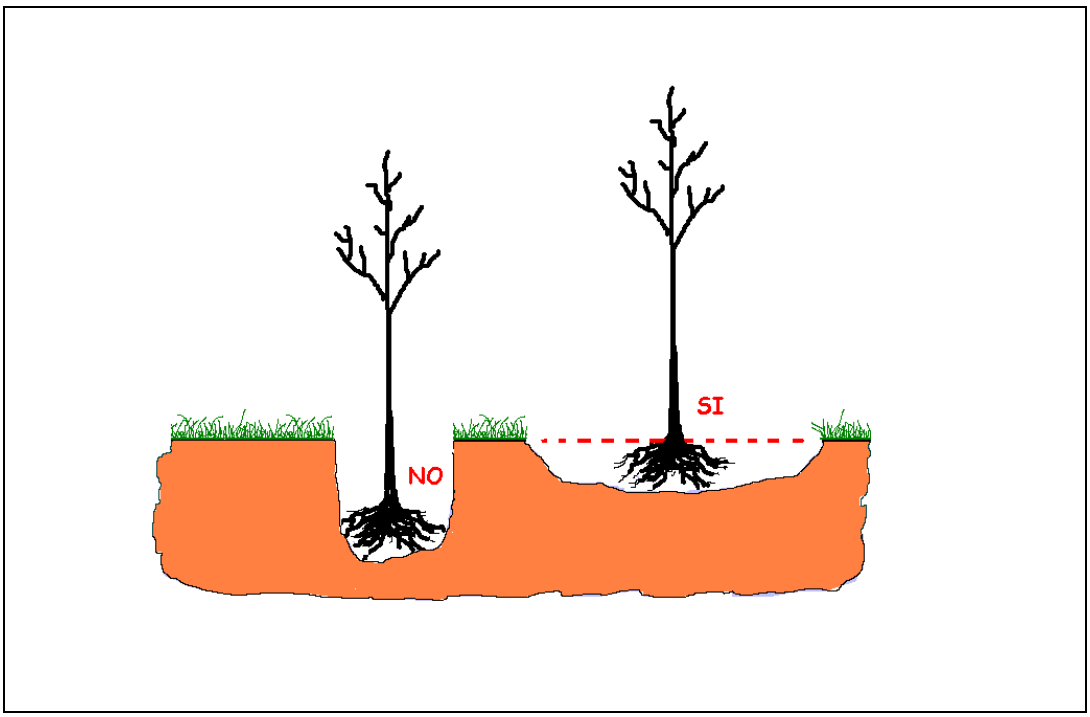
Se eliminará todo el material envolvente (contenedor, arpillera, yeso, ataduras, alambres, etc.). Si las puntas de las raíces gruesas aparecen magulladas y machacadas, se sanearán con un corte limpio, siempre que sean menores de 3 cm de diámetro. Si son mayores, se valorará por parte del Servicio de Zonas Verdes la viabilidad de la planta.

7 PLANTACIÓN

La plantación profunda, dejando el cuello 15, 20 ó 30 cm. más bajo que el nivel del terreno, es la mayor causante de muertes en el arbolado urbano. Con ello se consigue una planta bien

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

anclada, pero la raíz queda situada en una profundidad con mala aireación. Especialmente en suelos con poco drenaje (arcillosos o compactados), la planta puede morir, agravándose la situación por los riegos posteriores.



Unido a esta situación, otros aspectos descuidados como la mala calidad de tierras, hoyas insuficientes, amasamiento de la tierra en la plantación, mala calidad de raíz, entutorados incorrectos, dan como resultado plantaciones de baja calidad y futuro comprometido.

Preparada la superficie según se recoge en el punto 4 (volumen y profundidad del suelo) y previamente a la plantación, se acondicionará un volumen de suelo suficiente para el desarrollo de las raíces durante los primeros años. El volumen de suelo a acondicionar será:

- árboles pequeños: 1m. x 1m. x 1m. profundidad
- árboles medianos: 1,5 m. x 1,5 m. x 1 m. profundidad
- árboles grandes: 2 m. x 2 m. x 1 m. profundidad

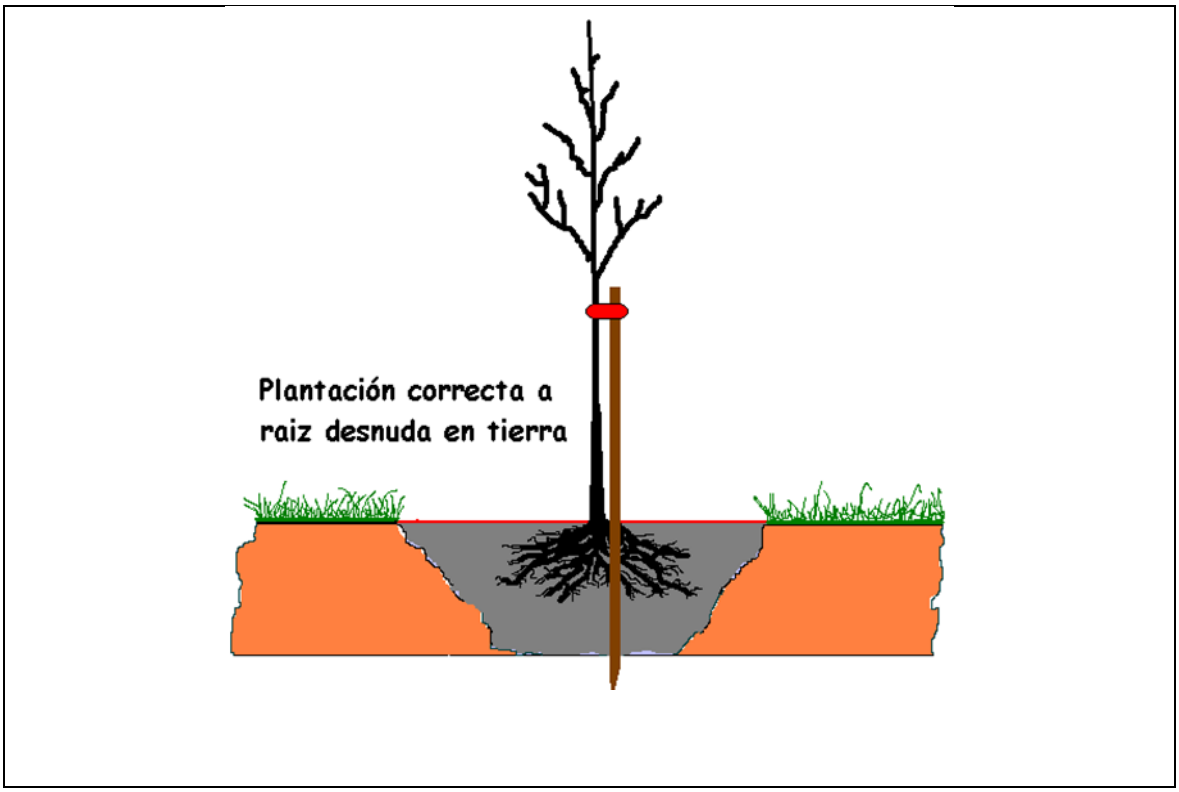
El acondicionamiento consiste en la extracción del citado volumen de tierra, y su reposición inmediata en el terreno (si fuese de calidad suficiente), o su reposición tras enmienda si fuese insuficiente la calidad.

Una vez acondicionado el suelo se procederá a la plantación para lo cual se abrirá un hueco en el punto de plantación, de la profundidad 1-1,5 veces la altura del cepellón o raíz desnuda y de

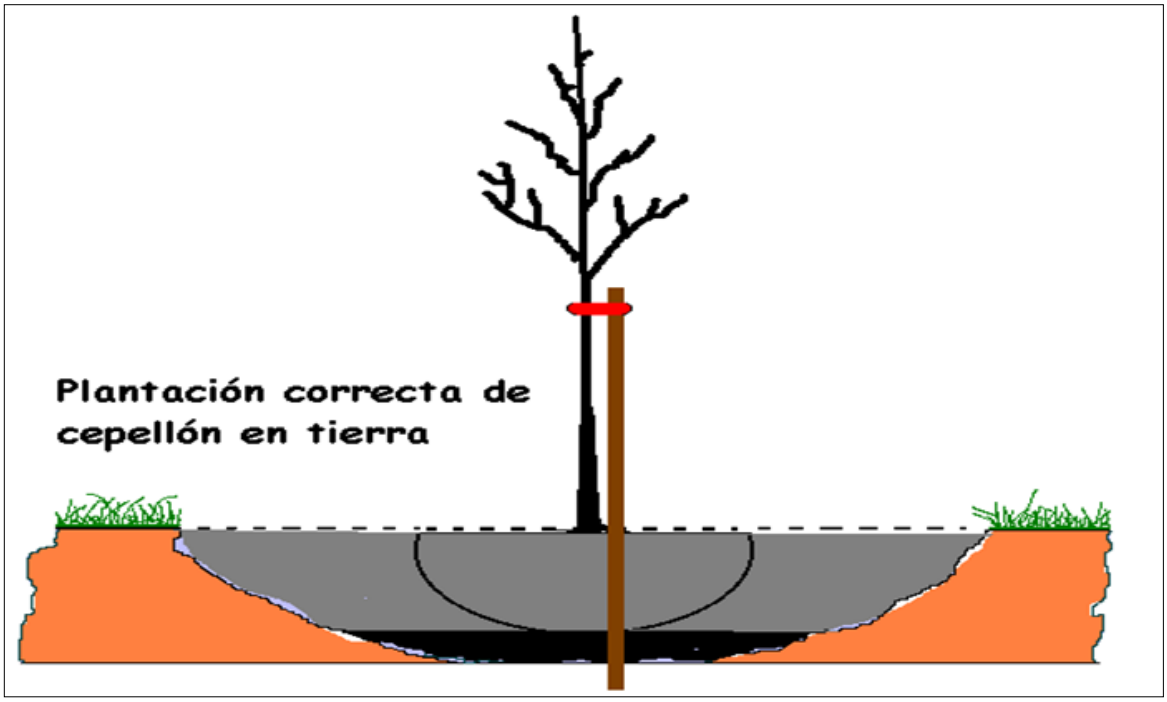
C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

anchura 3 veces el diámetro de las raíces, cepellón o contenedor. Se colocará la planta en el hueco, poniendo el cuello de la raíz (la parte alta de la raíz, cepellón o contenedor) a ras de tierra.

En ningún caso está permitido el uso de ahoyadores para esta labor.



C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363



Se rellenará los huecos entre raíz y hoya con la tierra acondicionada. Si la planta viene a raíz desnuda, los huecos entre las raíces se rellenarán siempre con tierra mejorada con enmienda de arena y compost maduro.

Se afirmará la tierra en contacto con las raíces sin compactar en exceso el terreno. Si la tierra es arcillosa y/o pesada (especialmente si está empapada) no se realizará la plantación. Deben existir "bolsas de aire": huecos del tamaño de pelotas de golf a 10 cm. Se debe facilitar un equilibrio entre microporos y macroporos para agua y aire disponible para las raíces.

La tierra sobrante se colocará en superficie, alrededor, formando un alcorque algo mayor que el diámetro de la raíz, que garantice la recogida en superficie de agua de riego.

8 LABORES COMPLEMENTARIAS DE LA PLANTACIÓN

8.1 ENTUTORADO, ATADURAS, CABLEADOS Y PROTECCIONES

Entutorado

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

Los tutores una vez anclados correctamente deberán tener una altura mínima sobre la rasante del terreno de 1,50 m.

Serán sencillos dobles o triples en función de la ubicación (ref. documento de plantación Servicio de Zonas Verdes) tamaño del árbol y su posición respecto a los vientos dominantes. Siempre se colocarán adyacentes al sistema radical y sin dañarlo.

Preferentemente se colocarán tutores triples, lo que será obligado en caso de zonas de vientos fuertes o para la plantación de ejemplares de gran tamaño (20 –25 cm. de perímetro). Se colocarán equidistantes del tronco unidos con travesaños en la parte superior.

Cuando se coloquen tutotes individuales se sujetarán a la mitad inferior del tronco para garantizar el movimiento y engrosamiento del mismo. La planta se sujetará a los tutores mediante ataduras.

En árboles de cepellón y/o contenedor se recomienda la utilización de sistemas de anclaje subterráneo.

Ataduras

En muchos casos la propia atadura es la causante de los daños al árbol, por roces y heridas, o por estrangulamiento.

El material debe ser durable y blando para no causar heridas, pues debe permanecer al menos 3 ó 4 años. No es especialmente interesante que sea elástico: si el árbol empieza a engrosar puede superar el margen real de elasticidad de la atadura. Un buen material es una correa de caucho. En cualquier caso:

- Deben ser anchas, para que no hagan cortes.
- Deben interponerse entre planta y tutor, haciendo un “ocho” o con otro sistema, para evitar que tutor y plante se rocen.
- Deben colocarse flojas, para que no estrangulen.
- Siempre se deben clavar al tutor en su parte más alta, con un clavo, grapa u horquilla, de forma que no se escurran.
- Debe garantizarse que las ataduras no se suelten fácilmente (anti vandálicas).

El engrosamiento del tronco se da al final de la primavera y principio del verano, de una forma bastante repentina, no tanto el año mismo de la plantación, sino a partir del segundo y tercer año. La atadura debe estar sistemáticamente floja y debe revisarse en los veranos.

Cableados

Los cableados no se utilizarán como norma, se optará prioritariamente por el anclaje subterráneo. En casos especiales de arbolado de gran porte, trasplante de grandes

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

ejemplares...etc., en los que el anclaje subterráneo no garantice suficientemente la estabilidad del árbol, se utilizará el cableado aéreo (vientos).

Éstos estarán constituidos por tres tirantes de cable galvanizado, equidistantes 120 grados en planta y 45 grados en alzado.

Los cables estarán provistos de protecciones en la zona de fijación del árbol para no producir heridas, de vientos galvanizados y anclajes en el suelo o en el alcorque.

Antes de tensar los cables, se comprobará que los anclajes tienen la resistencia prevista.

Los cables y los anclajes irán provistos de tubos o platinas señalizadoras, de un color muy visible para avisar de su presencia.

La posición de los árboles, de los tutores, de los vientos y de las fijaciones se verificará periódicamente y siempre después de vientos fuertes y de lluvias copiosas.

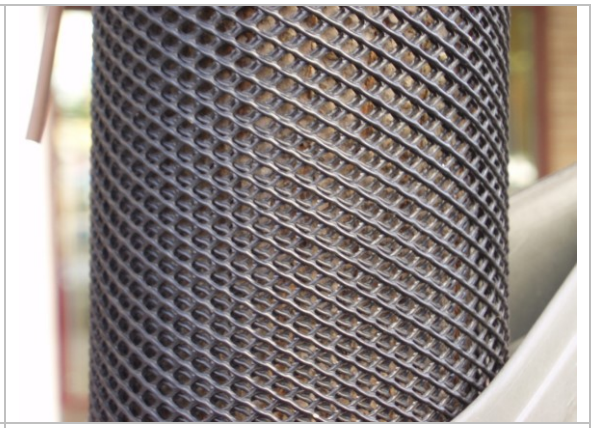
Protecciones antifendas

Estas protecciones se colocarán sistemáticamente en todos los árboles de nueva plantación, protegiendo de la exposición al sol. Actualmente es uno de los mayores causantes de fallos y colapsos en el arbolado urbano de nueva urbanización.

Las protecciones deben proporcionar sombra a la zona a proteger y al mismo tiempo deben ser permeables. Se colocarán de forma que quede espacio para la circulación del aire entre el tronco y la protección. Las protecciones deberán ser revisadas anual o semestralmente.



Protección antifendas



Detalle de protección antifendas

8.2 RIEGO TRAS LA PLANTACIÓN

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

Tras la plantación se mantendrá el suelo moderadamente húmedo durante, al menos, los dos primeros años. Un exceso de riego ahoga al árbol. En arbolado urbano, especialmente en suelos con mal drenaje y plantación excesivamente profunda, se testeará con herramienta sacabocados la necesidad real de riego en función de la humedad presente. Se regará siempre que (y sólo cuando) una cata realizada con un saca muestras demuestre que el suelo es deficitario en humedad necesaria para el árbol.

El riego, cuando se necesite, se hará copioso, de forma que penetre en el suelo en profundidad (utilizar el saca muestras para comprobar el comportamiento de los diferentes suelos), y se regará no solamente a pie del árbol, sino también alrededor, medio metro más amplio cada año, para fomentar a las raíces a desarrollarse en el entorno.

Se evitarán los riegos escasos y frecuentes, que desarrollan un sistema de raíces superficial y dependiente del riego. También se evitarán los riegos por aspersión frecuentes, que tienen el mismo efecto en el desarrollo radicular que los riegos superficiales. Por la misma razón, se regarán periódicamente también en profundidad los árboles plantados en áreas que disfruten de este tipo de riego.
En toda nueva plantación se instalará riego localizado por inundación que garantice el aporte de agua al árbol en función de su tamaño.

8.3 COBERTURA DEL SUELO TRAS LA PLANTACIÓN

Los árboles plantados en zona verde deberán mantenerse sin vegetación ni césped en un círculo de 50 cm. de radio. Se debe mantener este espacio con la tierra suelta y aireada, mediante laboreo manual superficial. En estas zonas se podrá aportar una capa de mulch en base a astilla de madera seleccionada o compost totalmente madurado.
En caso de plantaciones en pavimento, la superficie del alcorque deberá mantenerse como en el caso anterior. En este caso se aportará arena ofítica para a modo de mulch en la zona del alcorque viario.

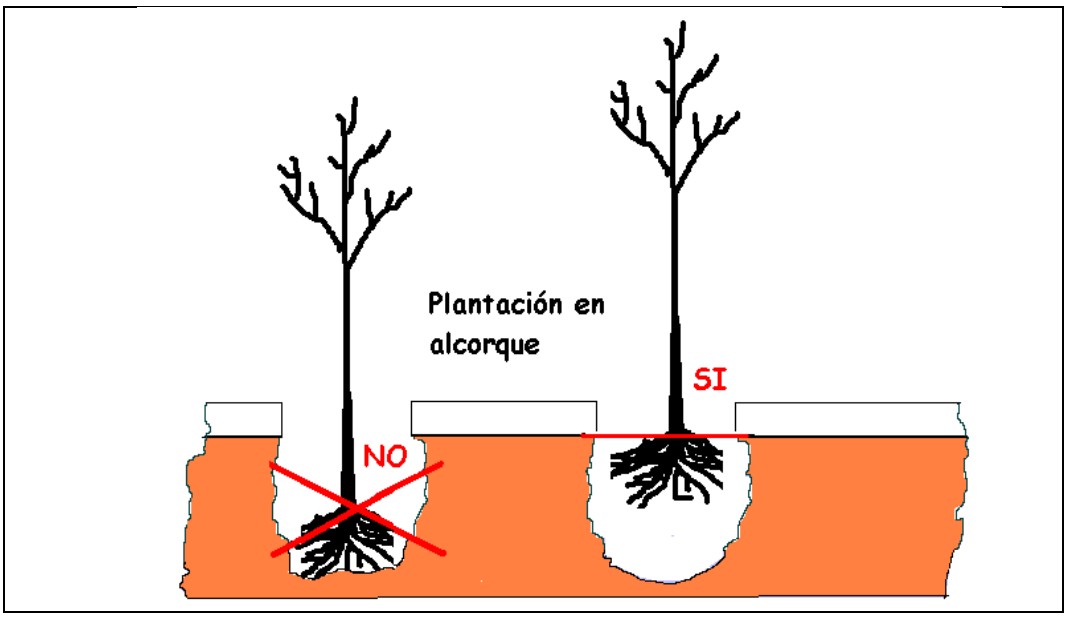
9 PLANTACIÓN EN ALCORQUES Y JARDINERAS

9.1 PLANTACIÓN EN ALCORQUES PREEXISTENTES

Previa a la plantación se considerará la necesidad de destoconado, o la posible eliminación y pavimentación del alcorque y la realización de un alcorque nuevo junto al anterior. El destoconado se realizará con una retroexcavadora o destoconadora estrecha, respetando la integridad del alcorque.
La plantación en alcorque en los que, en su momento, no hubo una buena preparación de terreno, es siempre complicada. Deben respetarse las mismas normas, retirando el máximo de

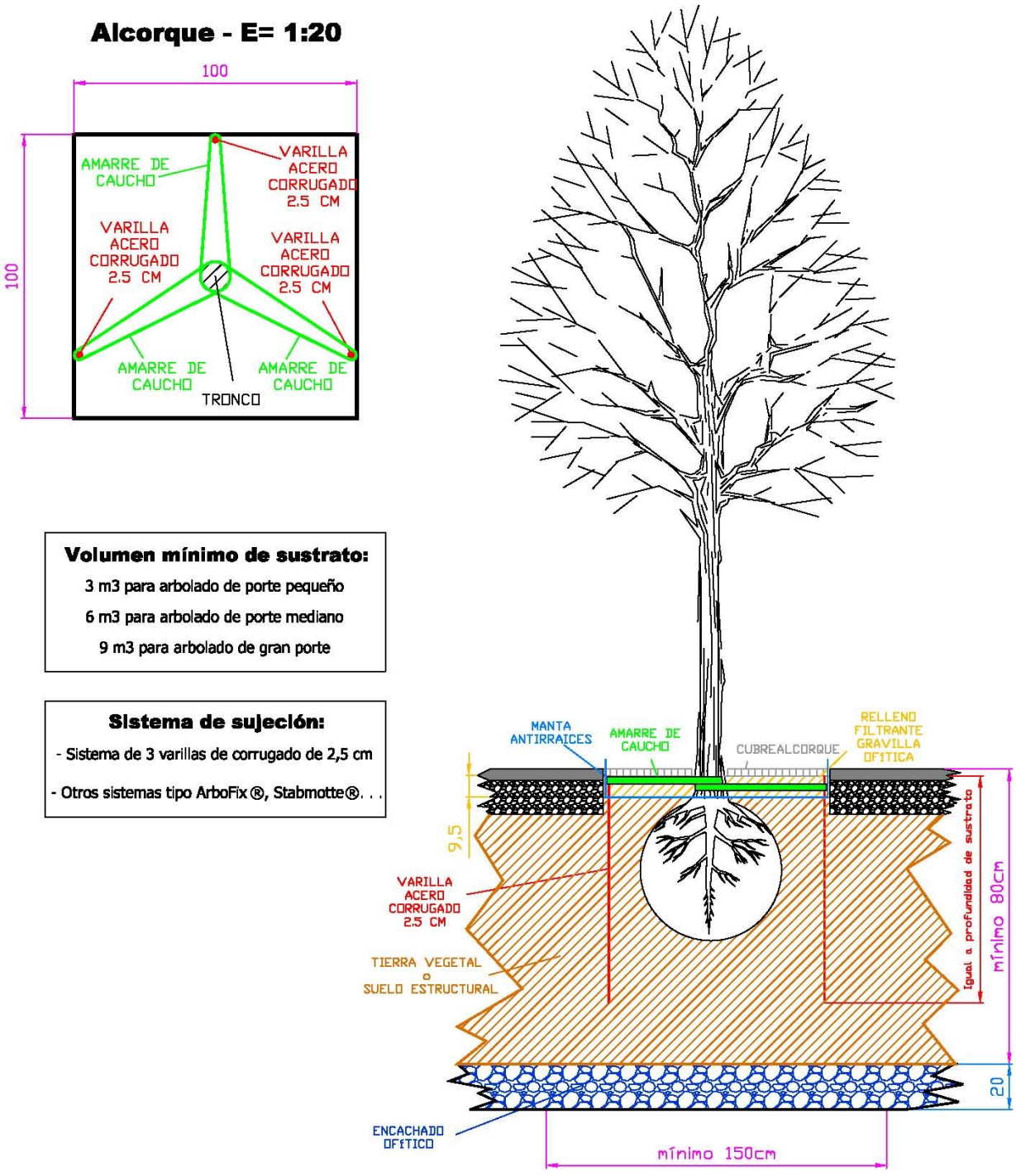
C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

tierra del hueco del alcorque, y rellenándolo en su mayor parte antes de poner la planta. La altura correcta de plantación será: el cuello de la raíz a ras de la parte baja del pavimento (no a ras de la parte alta del pavimento). El espacio del alcorque se rellena con arena ofítica lavada gruesa.



PLANTACIÓN CORRECTA EN ALCORQUE

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363



9.2 PLANTACIÓN EN ALCORQUES NUEVOS

En la construcción de nuevas aceras y en la remodelación de las existentes, se construirán alcorques para plantación de árboles de alineación con arreglo a las siguientes normas:

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

- El alcorque estará formado por bordes enrasados con la acera, con el fin de facilitar la recogida de aguas pluviales y para evitar barreras arquitectónicas que dificulten el paso de discapacitados.

- Los alcorques estarán libres de todo recubrimiento, excepto en el caso de rejillas cubre-alcorques. Si el alcorque va a cubrirse con materiales porosos, se deberá incrementar en 50 cm. las dimensiones de los alcorques.

- En caso de utilizar cubre-alcorques, estarán diseñados de manera que el espacio destinado a alojar el árbol pueda aumentarse conforme crezca el grosor de su tronco, sin que el cubre-alcorques pierda su forma y dibujo y, al mismo tiempo, mantenga la solidez original.

En la ciudad de Pamplona, uno de los sistemas diseñados para cubrir los alcorques consiste en una rejilla apoyada sobre una pletina de metal alargada con forma de escuadra que va atornillada al alcorque. La rejilla queda de esta forma suspendida sobre el alcorque y no ejerce ninguna presión sobre el sustrato. Aunque cambie el modelo, siempre se debe garantizar que no apoye en el sustrato. En todo caso los alcorques se rellenarán con material inerte (arena ofítica lavada) hasta la cota superior.



Sistema cubre-alcorque



Detalle del cubre-alcorque

9.3 PLANTACIÓN EN GRANDES JARDINERAS

La capa mínima de tierra será:

- En arbolado pequeño: al menos, 90 cm. de tierra más 10 cm. de drenaje.
- En arbolado mediano: al menos, 120 cm. de tierra más 10 cm. de drenaje.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

- En arbolado grande: no se permite el uso de arbolado de gran tamaño en maceteros o cubiertas.

Las dimensiones superficiales no podrán ser menores de:

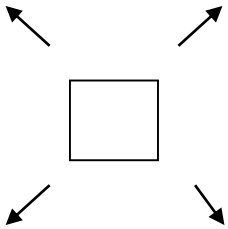
- En arbolado pequeño: al menos 6 m^2 de planta. La dimensión más corta tiene que ser >= 2 m.
- En arbolado mediano: al menos 9 m^2. La dimensión más corta tiene que ser >= 3 m.
- En arbolado grande: no se permite.

Se evitará el uso de plantas de temporada dentro de grandes jardineras donde esté implantado arbolado.

10 PLANTACIÓN EN ZONAS ENCHARCADAS Y/O COMPACTADAS

La plantación en zonas encharcadas se hará elevada para permitir la aireación de raíces. Se plantará sobre cajas u otro método que permitan a las raíces no estar en contacto sobre la zona encharcada.

Si se prevé que el problema de compactación es general en el área, se abrirá un nuevo hoyo grande excavando zanjas radiales que partan de él que permitan la expansión radicular. Estas zanjas pueden rellenarse de tierra-grava o depositar ramas que se pudran y abran camino a las raíces exploradoras.



11 ÉPOCA DE PLANTACIÓN

La plantación de arbolado urbano con ejemplares que se presenten a raíz desnuda, se realizará obligatoriamente entre diciembre y febrero.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

La plantación de árboles en cepellón se amplía hasta la duración de la parada vegetativa.

La plantación de árboles en contenedor se puede realizar en cualquier época del año, salvo condiciones meteorológicas extremas.

En todos los casos se evitará la plantación durante heladas.

12 DISPOSICIONES ESPACIALES

12.1 MARCOS DE PLANTACIÓN

La distancia entre dos posiciones consecutivas de los árboles de alineación deberá atender especialmente al desarrollo máximo del ancho de su copa.

Tamaño de árbol	Marco recomendado
Pequeño (copa estrecha)	≥ 5 m.
Mediano (copa mediana)	≥ 7 m.
Grande (copa ancha)	≥ 10 m.

En caso de una doble alineación o de trama reticulada formada por especies de diversas categorías se establecerá como distancia mínima la media de distancias de las especies participantes.

12.2 SERVIDUMBRE DE ARBOLADO EN VÍAS DE TRÁFICO PEATONAL Y RODADO

Se describen a continuación las servidumbres o distancias mínimas que deben respetarse antes de plantar cualquier árbol, en alineación o fuera de ésta, en los ambientes urbanos.

a) Servidumbre con edificios.
Las copas de los árboles deben respetar, sin invadir, un espacio de 0,5 metros a partir de las fachadas, balcones, miradores y aleros de los edificios.

b) Servidumbre en vías de tráfico peatonal.
El arbolado (copa y tronco) tenderá a respetar, sin invadir, una anchura de acera de 2,50 metros, de forma que se posibilite el encuentro o cruce peatonal cómodo, y una altura de 2,50 metros.

c) Servidumbre en vías de tráfico rodado.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

En la medida de lo posible ninguna parte del árbol invadirá la vertical del borde de la calzada hasta una altura correspondiente al gálibo normal determinado en función del tipo de tráfico que se dé en cada vía. A este respecto no se considera calzada el espacio de aparcamiento.

En aquellas vías sin aparcamiento lateral, es decir, por las que el tráfico pesado pueda circular por el carril colindante a la acera, en la elección de especies para nuevas alineaciones un criterio determinante será la posibilidad de elevar la copa para salvar un gálibo de 4 m.

Además, el punto de plantación se distanciará del borde de la calzada:

- Árboles de tamaño pequeño: al menos, 1,00 metro.
- Árboles de tamaño mediano: al menos, 1,20 metros.
- Árboles de tamaño grande: al menos, 1,20 metros.

d) Servidumbre de señalización vertical.

En la implantación de nuevas alineaciones arboladas, ninguna parte del árbol deberá impedir la visibilidad de señales verticales consolidadas de importancia para el tráfico rodado.

Así mismo, la colocación de nuevas señales en viales con arboledas consolidadas deberá seguir el mismo criterio.

En el caso de semáforos, su ubicación debe garantizar que va a cumplir su función, no ocupando la copa o su proyección futura.

e) Servidumbre de alumbrado.

En los nuevos proyectos, el diseño de alumbrado y de vegetación debe ser conjunto al objeto de garantizar que no se produzcan interferencias (actuales o futuras) entre árboles y farolas.

f) Servidumbre de espacio de aparcamiento.

El mismo que de servidumbre de tráfico peatonal, excepto en las zonas específicas habilitadas y señalizadas para aparcamiento de vehículos industriales (autobuses, camiones, etc.), en las que regirá la servidumbre de tráfico rodado.

El respeto a tales servidumbres será prioritario, debiéndose lograr mediante la implantación de especies de porte y desarrollo adecuado.

En las nuevas plantaciones, y en las remodelaciones o cambios de especie se dará preferencia a la opción de especie con desarrollo adulto adecuado al espacio disponible, es decir, que no precise podas periódicas de reducción.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

12.3 MEDIDAS MÍNIMAS DE SECCIONES DE ACERAS PARA PERMITIR LA IMPLANTACIÓN DE ARBOLADO

Una vez realizada la reserva de servidumbres de fachada, de espacio peatonal y de tráfico rodado, se verá si existe espacio suficiente para implantar arbolado, de especie tanto menor cuanto menor sea el espacio disponible.

Dada la realidad del dimensionado de las servidumbres, resulta:

a) Plantación en vías de tráfico con acera.

En las vías de tráfico con aceras el arbolado puede ir instalado en el espacio de la acera siempre que la anchura mínima de la acera sea de 3,5 metros teniendo en cuenta el vuelo de los edificios.

La elección del tamaño del arbolado a implantar dependerá entonces de la anchura de la acera:

- En aceras menores de 3,5 metros. Sin árboles.
- En aceras entre 3,5 y 5 metros. Arboladas con árboles pequeños.
- En aceras mayor de 5 metros. Arboladas con árboles medianos.
- No se utilizarán árboles de tamaño grande para plantación en aceras.

b) Plantación en aparcamiento.

La plantación se realiza en isletas, debidamente protegidas, en la banda de aparcamiento, en línea o en batería. El diseño del pavimento debe incluir algún elemento que evite que pueda llegar el extremo de un vehículo al tronco del árbol. Las isletas tendrán una separación de 3-4 plazas de coche y en ellas se implantará arbolado de tamaño pequeño. La plantación se realizará con los mismos criterios que las plantaciones en zonas pavimentadas.

Esta disposición aleja el arbolado de la fachada, no invade la servidumbre del peatón, y el árbol puede volar sobre la servidumbre de tráfico rodado.

c) Plantación en rotondas e isletas para albergar arbolado.

Las rotondas e isletas podrán arbolarse según sus dimensiones, y siempre que tales árboles no supongan un impedimento para la correcta visión de los conductores. Las rotondas e isletas deberán tener una franja perimetral pavimentada destinada a señalizaciones, arquetas e instalaciones de riego, de forma que el interior de ellas quede libre de cualquier tipo de instalación.

- En rotondas e isletas de diámetro menor inferior a 4 metros. Sin árboles.
- En rotondas o isletas de diámetro menor superior a 4 metros. Arboladas con árboles pequeños.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

d) Plantación en medianas.

Podrán arbolarse en función de sus dimensiones. Se primará la implantación de arbolado en mediana en los casos de aceras estrechas sin árboles.

- En medianas de ancho menor de 3 metros. Se plantarán preferentemente especies arbustivas.
- En medianas de ancho mayor de 4 metros. Arboladas con árboles pequeños o medianos.

e) Plantaciones en vías peatonales.

Las vías peatonales se podrán arbolar en función del espacio disponible (aéreo y subterráneo) y de los usos. Dado que normalmente los espacios son limitados y están cubiertos por una pavimentación estricta, se podrá arbolar las encrucijadas y encuentros, siempre respetando aquellos espacios necesarios para la circulación de los servicios necesarios (limpieza, bomberos, emergencias, etc.).

12.4 TAMAÑO DE LOS ALCORQUES

- **En Vías de tráfico con aceras mayores de 3,5 metros.**

Alcorques de dimensiones mínimas de 100 x 100 cm. de superficie con marcos de implantación de 7 metros como mínimo. La distancia del alcorque a la calzada será como mínimo de 50 cm.

- **Zonas Pavimentadas peatonales.**

Se podrán proponer proyectos específicos respecto al diseño en el tamaño y la forma de los alcorques, pero éstos deberán tener al menos unas dimensiones mínimas de 100 x 100 cm.

12.5 CARRIL-ÁRBOL

En la ciudad, debido a los actúales métodos constructivos, el árbol en las aceras y todo tipo de pavimento vive constreñido en alcorques insuficientes para su desarrollo radical. Generalmente cuando se abre un alcorque se rellena de buena tierra donde las raíces del árbol plantado desarrollan hasta llegar al límite de contacto con el hormigón. Una vez ocupado el volumen del alcorque, las raíces no pueden seguir expandiéndose y se suelen espiralizar acabando por ahogar la planta.

En definitiva, los alcorques no son suficientes para acoger el desarrollo radical de una planta madura y eso conlleva que con frecuencia se malogren ejemplares a los 5, 6 o más años de su plantación. Si sigue desarrollándose la raíz en espiral, se producirán problemas de seguridad (abatimiento).

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

En otros casos, si la vitalidad de los árboles es muy grande acaban levantando el hormigón y creando peligro para los viandantes. No hay más que ver el número de quejas ciudadanas al respecto.

Hoy en día las aceras están ocupadas por un gran número de infraestructuras necesarias en la sociedad actual: Canalizaciones de alumbrado, fibra óptica, gas, saneamientos… etc. Casi no queda espacio para el árbol, por eso se establece el Carril-árbol, que consiste en abrir zanjas a lo largo de la acera con una anchura mínima de 1,20 m. y una profundidad de 1,00 m. Se denomina alcorque corrido. En estos casos se debe garantizar la permeabilidad del pavimento.

En ciudad por la compactación del sustrato está demostrado que todas las raíces del árbol viven en los primeros 100 cm. del suelo, donde el gradiente de oxígeno les es favorable.

Con la solución carril-árbol garantizamos el desarrollo del sistema radical por lo menos en 2 de las 3 direcciones y además al permitir toda la expansión en el sentido longitudinal, las raíces de los árboles de una acera se van uniendo entre sí formando un entramado (sínfisis radical) que garantiza la estabilidad y el aporte nutricional a todos los ejemplares.

En cuanto a la calidad de la tierra; en el ámbito urbano y por el problema de compactación antes citado, se ha visto que el factor limitante más importante para el desarrollo radical es el oxígeno, por eso se ha desarrollado la idea de la mezcla de la tierra con piedras de calibre regulado. Al crearse huecos, se mejora la oxigenación del suelo y se favorece la vida del árbol urbano sobre todo en pavimento o en zonas donde por obras y pase de maquinaria se haya compactado demasiado el terreno. Es aconsejable añadir aglutinante en forma de hidrogel, que asegura la estabilización del suelo estructural y favorece la hidratación permanente de los sistemas radiculares.

Estas experiencias empezaron en Holanda con la llamada Tierra Amsterdam. En la Universidad de Montpellier (Rossignol y colaboradores) se ha llamado sistema Tierra-Piedra. En otros lugares, como en el Ayuntamiento de Pamplona lo llamaremos suelo estructural, pero en definitiva la idea es la misma: Añadir a la tierra de suficiente calidad agronómica un porcentaje de piedras que favorezca la oxigenación del suelo. Este suelo estructural, bien conformado y creado en obra, para no perder su estructura, sin lavar la tierra de la piedra en transportes del material, también posibilita una correcta compactación para la realización de pavimentaciones.

13 TRASPLANTE DE ARBOLADO ADULTO

Se considera el trasplante de arbolado como una acción excepcional que en todo caso estará siempre sujeta a una previa valoración por parte del Servicio de Zonas Verdes de la

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

conveniencia del trasplante basada en la singularidad del ejemplar, su estado y las probabilidades de éxito del trasplante. En aquellos casos en los que se obtenga autorización por parte del Servicio de Zonas Verdes, el proceso de trasplante de arbolado deberá seguir las indicaciones que a continuación se recogen.

A diferencia de los grandes ejemplares producidos en vivero, no se ha producido un repicado progresivo, por lo que la raíz presente en el volumen del cepellón puede ser insuficiente para garantizar la supervivencia y el anclaje posterior del ejemplar. Por ello es arriesgado trasplantar árboles de un tamaño que se consideraría "normal-grande" en planta de vivero.

En general se desechará el trasplante en todos los casos en los que no haya posibilidad de un trabajo preparatorio de dos años al menos.

Los parámetros a considerar, además de los específicos, son:

- calidad de la tierra original: cuanto mejor y más profundo sea el suelo donde está instalado el árbol, más y mejor raíz se puede obtener en el cepellón de arranque. Si el suelo original es superficial y malo, la cantidad de raíz obtenida puede ser muy pequeña.
- tamaño del ejemplar: cuanto menor sea, mejor.
- conformación: cuanto más espigado sea, peor.

En el mejor de los casos, la decisión de trasplantar debe tomarse a la vista de la calidad y cantidad de raíz que, de hecho, vaya apareciendo el corte del terreno.

Para las exigencias concretas se obedecerá la Norma NTJ 08E Parte 1, "Trasplante de grandes ejemplares", de las "Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo" del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos agrícolas y Peritos agrícolas de Cataluña.

14 DOCUMENTACIÓN-BIBLIOGRAFÍA

Esta Normativa Municipal de Implantación de Arbolado, como se ha indicado en el preámbulo, es una revisión de la versión del año 2011.

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

Para su redacción, además, se han consultado y son de obligado cumplimiento en la implantación de arbolado urbano las siguientes Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo y los Documentos del Servicio de Zonas Verdes del Ayuntamiento de Pamplona.

NTJ_E_01O - Plantaciones en obras lineales viarias
NTJ_E_02A - Acopio de tierra vegetal de obra
NTJ_E_03E - Protección de elementos vegetales en trabajos de construcción
NTJ_E_05A – Acolchado
NTJ_E_05C – Composts
NTJ_E_05T - Tierras de jardinería y recebos
NTJ_E_06R - Rollizo Torneado Impregnado – RTI
NTJ_E_07A - Calidad general del material vegetal - 2ªed.
NTJ_E_07C - Coníferas y resinosas
NTJ_E_07D - Árboles de hoja caduca
NTJ_E_07E - Árboles de hoja perenne
NTJ_E_07Z - Transporte-Recepción-Acopio en vivero de obra
NTJ_E_08B - Trabajos de plantación
NTJ_E_08C - Técnicas de plantación de árboles
NTJ_E_08E - Trasplante de grandes ejemplares
201026_PROCEDIMIENTO_PLANTACION_ARBOLADO
Criterios calles arboladas PAMPLONA

C/ Monasterio de Irache 6, Pbj / Iratxeko Monasterioaren K. 6, Beh.
31011 Pamplona-Iruña T. 948 420353 F. 948 420363

2. PLIEGOS DE CONDICIONES

Índice

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

1.4 CONDICIONES LEGALES

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1 DEMOLICIONES

2.2 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

2.3 CIMENTACIÓN

2.4 ESTRUCTURA

2.5 CARPINTERÍA EXTERIOR

2.6 INSTALACIONES

2.7 IMPERMEABILIZACIÓN

2.8 LÁMINAS y BARRERAS

2.9 REVESTIMIENTOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

1 CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1 CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

Este pliego de condiciones ha sido redactado con el apoyo del software específico Construbit.

1.2 CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1 AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1 PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier 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 objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.

Velar para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra. Debe disponer los medios para facilitar al contratista y a las empresas (subcontratistas) y trabajadores autónomos de él dependientes la gestión preventiva de la obra.

Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

Suscribir los seguros o garantías financieras equivalentes exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.

Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.

Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.

En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En promociones de vivienda, en caso de percibir cantidades anticipadas, se habrán de cumplir las condiciones impuestas por la Ley de Ordenación de la Edificación en su disposición adicional primera.

1.2.1.2 CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.

Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.

Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.

Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.

Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.

Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.

Redactar el Plan de Seguridad y Salud.

Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.

Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición 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.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.
La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.
El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retirados de la obra. Aquellos materiales que requieran de marcado CE irán acompañados de la declaración de prestaciones que será facilitada al director de ejecución material de la obra en el formato (digital o papel) que éste disponga al comienzo de la obra.
Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.
El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.
El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.
El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.
Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.
El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.
En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.
En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.
De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.
En caso de que el Contratista realizase cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.
En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.
Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.
Toda modificación en las unidades de obra será anotada en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3 DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.
Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.
Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.
El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.
Son obligaciones del director de obra:

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra.
Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2 DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.
Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.
La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto.
La ampliación del proyecto de manera significativa por cualquiera de las razones: nuevos requerimientos del promotor, necesidades de obra o imprevistos, contará con la aprobación del director de obra que confeccionará la documentación y del Promotor que realizará la tramitación administrativa que dichas modificaciones requieran así como la difusión a todos los agentes implicados.
Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.
A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.
Una vez finalizada la obra, la "documentación del seguimiento de la obra" y la "documentación del seguimiento del control de la obra", según contenidos especificados en el Anexo II de la Parte I del Código Técnico de la Edificación, serán depositadas por el Director de la Obra y por el Director de Ejecución Material de la Obra respectivamente, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo. .

1.2.3 REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.
El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.
Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.
Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.
Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.
El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.
El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.
Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4 LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra dispondrá al comienzo de la obra un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.
En el libro se anotarán:
Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...
Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.
La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5 RECEPCIÓN de la OBRA

La recepción de la obra es el acto por el cual, el constructor, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma.
La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.
El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. El rechazo deberá se motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.
La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.
El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.
El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que se hayan terminado las obras.
El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3 CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

1.3.1 FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.
El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2 PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.
La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.
El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3 PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.
El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.
Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.
En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.
En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.
En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4 MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.
Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.
Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).
El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.
La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.
El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.
Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.
El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5 CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.
Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.
Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonaran en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.
Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.
El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.
Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

1.3.6 OBRAS CONTRATADAS POR LAS AA.PP.

Las obras contratadas por los entes, organismos y entidades del sector público definidos en el artículo 3 del Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público se regirán por lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares redactados al efecto.
Dichos Pliegos incluirán los pactos y condiciones definidores de los derechos y obligaciones de las partes del contrato y las demás menciones requeridas por la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público y sus normas de desarrollo de carácter estatal o autonómico.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Por tanto este documento no incorpora las condiciones económicas que regirán la obra y se remite al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la obra para cualquier aspecto relacionado.

1.4 CONDICIONES LEGALES

1.4.1 NORMATIVA de APLICACIÓN

Tanto la Contrata como a Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

El contratista será el responsable a todos los efectos de las labores de policía de la obra y del solar hasta la recepción de la misma, solicitará los preceptivos permisos y licencias necesarias y vallará el solar cumpliendo con las ordenanzas o consideraciones municipales. Todas las labores citadas serán a su cargo exclusivamente.

Podrán se causas suficientes para la rescisión de contrato las que a continuación se detallan:

Muerte o incapacidad del Contratista.

La quiebra del Contratista.

Modificaciones sustanciales del Proyecto que conlleven la variación en un 50 % del presupuesto contratado.

No iniciar la obra en el mes siguiente a la fecha convenida.

Suspender o abandonar la ejecución de la obra de forma injustificada por un plazo superior a dos meses.

No concluir la obra en los plazos establecidos o aprobados.

Incumplimiento de las condiciones de contrato, proyecto en ejecución o determinaciones establecidas por parte de la Dirección Facultativa.

Incumplimiento de la normativa vigente de Seguridad y Salud en el trabajo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

NORMAS GENERAL del SECTOR

Decreto 462/1971. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación. LOE.

Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre por el que se aprueba el Documento Básico de Protección contra el Ruido DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 235/2013 por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

ESTRUCTURALES

Real Decreto 997/2002. Norma de construcción sismorresistente NCSR-02.

Real Decreto 470/2021. Código Estructural.

MATERIALES

Orden 1974 de 28 de julio Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Orden 1986 de 15 de septiembre Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 842/2013 clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

INSTALACIONES

- Real Decreto 1427/1997 de 15 de Septiembre Instalaciones petrolíferas para uso propio.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.
- Real Decreto 88/2013 que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM1 Ascensores.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 1699/2011, que regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto-Ley 1/1998 de 27 de Febrero Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones.
- Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE 2007.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

SEGURIDAD y SALUD

- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

ADMINISTRATIVAS

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 todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

1.4.2 PRELACIÓN de DOCUMENTOS

A menos que el contrato de obra establezca otra cosa, el orden de prelación entre los distintos documentos del proyecto para casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos, será el siguiente:
1º Presupuesto y, dentro de este, en primer lugar las definiciones y descripciones de texto de las partidas, en segundo lugar los descompuestos de las partidas y finalmente el detalle de mediciones.
2º Planos.
3º Pliego de Condiciones.
4º Memoria.

2 CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.
Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1 DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Documentación Técnica.
Antes de la demolición se realizará la protección perimetral del entorno del edificio mediante la instalación de vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados un mínimo de 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.
En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.
Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.
Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.
Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.
Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.
Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

MANUAL

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.
La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.
Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.
El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m^2 sobre forjados.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

MECÁNICA

Descripción

Derribo de edificaciones existentes por empuje, mediante retroexcavadora, pala cargadora y grúa.

Puesta en obra

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360º. Se guardará una distancia de seguridad entre el edificio y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzo horizontal oblicuo. Los cables utilizados no presentarán imperfecciones como coqueras, cambios irregulares de diámetro, etc.
No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.
Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.
El empuje se hará más arriba del centro de gravedad del elemento a demoler.
Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo una por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición y valoración de la demolición se realizará por la volumetría del edificio derribado.

2.2 ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

EXCAVACIÓN en VACIADO

Descripción

Excavación a cielo abierto o cubierto, realizada con medios manuales y/o mecánicos, para rebajar el nivel del terreno. Dentro de estas tareas se encuentran las destinadas a nivelar el terreno con el fin de obtener las pendientes, dimensiones y alineaciones definidas en proyecto.

Puesta en obra

El vaciado se hará por franjas horizontales de altura máxima 3 m. En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianerías, la máquina no trabajará en dirección perpendicular a ellos. Si se excava por

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

bataches, éstos se harán de forma alterna.
El contratista extremará las precauciones durante los trabajos de vaciado al objeto de que no disminuya la resistencia del terreno no excavado, se asegure la estabilidad de taludes y se eviten deslizamientos y desprendimientos, que pudieran provocar daños materiales o personales. Deberá evitar también erosiones locales y encharcamientos debido a un drenaje defectuoso. También se han de proteger los elementos de Servicio Público que pudieran ser afectados por la excavación.
Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.
Los trabajos se realizarán con medios manuales y/o mecánicos apropiados para las características, volumen y plazo de ejecución de las obras, contando siempre con la aprobación de la dirección facultativa previa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se comprobarán cotas de fondo y de replanteo, bordes de la excavación, zona de protección de elementos estructurales y pendiente de taludes rechazando las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas por la dirección facultativa que deberán ser corregidas por el contratista.
Las tolerancias máximas admitidas serán:
Replanteo: 2,5 por mil y variaciones de +-10 cm.
Ángulo de talud: +2%

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de excavación necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

RELLENOS

Descripción

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

Puesta en obra

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o subterránea será necesario desviarlas lo suficientemente alejadas del área donde se vaya a realizar el relleno antes de comenzar la ejecución.
Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.
No se trabajará con temperaturas menores a 2º C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.
Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.
Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se realizará una inspección cada 50 m3, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta asientos superficiales.

Criterios de medición y valoración

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de relleno necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

ZANJAS y POZOS

Descripción

Quedan incluidas dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m y 7 m de profundidad.

Puesta en obra

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.
El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalces o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.
Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.
En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.
Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.
Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.
Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m o fracción y los pozos cada unidad.
Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.
Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.
Las tolerancias máximas admisibles serán:
Replanteo: 2,5 % en errores y +-10 cm en variaciones.
Formas y dimensiones: +-10 cm.
Refino de taludes: 15 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

TRANSPORTE de TIERRAS

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.
Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.
El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.
La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2.3 CIMENTACIÓN

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.
Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.
El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.
La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos y por el Código Estructural.

FABRICACIÓN de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Dentro de este apartado se engloban todas las condiciones propias de la fabricación de hormigón armado. La norma básica de referencia será el Real Decreto 470/2021 Código Estructural. Las características del hormigón se especificarán en memoria, presupuesto y planos del proyecto indicando expresamente: resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto, y, cuando sea preciso, las referentes a prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.
Cemento: Según el artículo 28 del Código Estructural, RC-16, normas armonizadas UNE-EN 197 y RD 1313/1988. Se emplearán cementos de clase resistente 32,5 o superior y en cualquier caso, el cemento de la menor clase resistente posible compatible con la resistencia del hormigón.
El cemento contará con la documentación de suministro y etiquetado dispuesto en el anejo IV del RC-16.
No llegará a obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Cuando el suministro se realice en sacos se almacenará sobre palets o similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de la intemperie, humedad y de la exposición directa del sol.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

El almacenamiento de los cementos a granel se efectuará en silos estancos y protegidos de la humedad y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo y/o clase de resistencia distintos.
El almacenamiento del cemento se prolongará en obra durante un máximo de 3 meses, 2 y 1, respectivamente, para las clases resistentes 32.5, 42.5 y 52.5, si el periodo es superior, se comprobará que las características del cemento siguen siendo adecuadas mediante ensayos según anejo VI del RC-16.
Se utilizarán los tipos de cementos adecuados según el tipo de hormigón y su uso teniendo en cuenta lo especificado en el anejo VIII del RC-16 y la tabla 28 del Código Estructural. Destacar particularmente que no se emplearán cementos de albañilería para la fabricación de hormigones. Para hormigones en contacto con suelos con sulfatos (> 3.000 mg/kg) o con aguas con sulfatos (>600 mg/l) se empleará cemento resistente a los mismos. Del mismo modo hormigones en contacto con agua de mar requerirán cementos aptos para el mismo.

Agua: Se atendrá a lo dispuesto en el artículo 29 del Código Estructural.
El agua utilizada tanto para amasado como para curado no contendrá ningún ingrediente perjudicial en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cuando no sean potables, no posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial deberán cumplir las condiciones de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, álcalis, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en la tabla 29 del Código Estructural. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas para el amasado o curado de hormigón armado.

Áridos: Cumplirán las condiciones del artículo 30 del Código Estructural.
Pueden emplearse gravas de machaqueo o rodadas, arenas, áridos reciclados, áridos ligeros y escorias siderúrgicas apropiadas que dispongan de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12.620 aportando declaración de prestaciones. En caso de que la dirección facultativa lo considere necesario, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrológicos, físicos o químicos. En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables. Se prohíbe el empleo de áridos que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc. en proporciones superiores a lo que permite el Código Estructural.
Cada carga irá acompañada por hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa, en la que figuren los datos indicados en el Código Estructural y la declaración de prestaciones según marcado CE.
Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones.
El empleo de áridos reciclados se limitará a un 20 % en peso sobre el contenido de árido grueso y adaptará sus características a lo expresado en el artículo 30.8 del Código Estructural.
La utilización de áridos ligeros estará limitada a las especificaciones del anejo 8 del Código Estructural.

Aditivos: Cumplirán lo establecido en el artículo 31 del Código Estructural y en las normas armonizadas UNE-EN 934-2.
El fabricante garantizará que las características y el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.
Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado y dispondrá de marcado CE aportando la preceptiva declaración de prestaciones.
La Dirección Facultativa deberá autorizar su utilización y en su incorporación a la mezcla se seguirá estrictamente lo dispuesto por el fabricante. El suministrador del hormigón será informado de la posible incorporación de aditivos en obra.

Adiciones: Cumplirán lo establecido en el artículo artículo 32 del Código Estructural.
Tan solo se utilizarán en el momento de la fabricación del hormigón y exclusivamente en central. Podrán ser cenizas volantes o humo de sílice, siempre en hormigones con cementos tipo CEM I y su empleo contará con el visto previo de la Dirección Facultativa.
No podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras, y cumplirán las especificaciones indicadas en 32.1 y 32.2 del Código Estructural.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Armaduras: Armaduras pasivas: Cumplirán lo establecido en la UNE-EN 10080 y el artículo 34 del Código Estructural. Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales ni grietas y tendrán una sección equivalente no inferior al 95,5% de la nominal. Las características mecánicas mínimas estarán garantizadas por el fabricante según la tabla 34.2.a del Código Estructural. Se suministrarán con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en normas UNE-EN y llevarán grabadas las marcas de identificación de acuerdo con dichas normas. Las mallas electrosoldadas se fabricarán con barras o alambres corrugados que no se mezclarán entre sí por distintas tipologías de acero y cumplirán lo dispuesto en el artículo 35.1 del Código Estructural.

Armaduras activas: Cumplirán lo establecido en las UNE 36094 y el artículo 36 del Código Estructural. Los elementos constituyentes de las armaduras activas pueden ser alambres, barras o cordones. El fabricante garantizará como mínimo: carga unitaria máxima a tracción, límite elástico convencional, alargamiento bajo carga máxima, módulo de elasticidad, relajación, resistencia a la fatiga y susceptibilidad a la corrosión bajo tensión.

El acero puesto en obra ha de mantener sus cualidades y características intactas desde su fabricación por lo que en su almacenamiento y transporte estarán protegidas de la lluvia, humedad del terreno u otros agentes o materias agresivas. En el momento de su utilización, las armaduras deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Puesta en obra

La puesta en obra se atendrá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.

Las armaduras se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras. En el corte de la ferralla se pueden emplear cizallas o maquinaria de corte no estando permitido el uso del arco eléctrico, sopletes u otros métodos que alteren las características físico-metalúrgicas del material. El despiece, enderezado, corte y doblado de las barras se hará de acuerdo al artículo 49.3 del Código Estructural. Los empalmes de armaduras en obra deberán realizarse con la aprobación expresa de la dirección facultativa y los realizados por soldadura deberán realizarse de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 17660, las superficies estarán secas y limpias, y no se realizarán con viento intenso, lluvia o nieve, a menos que se adopten las debidas precauciones. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra con las dimensiones de los recubrimientos nominales según 49.8.2 del Código Estructural.

El hormigón estructural requiere estar fabricado en central conforme al artículo 51 del Código Estructural pudiendo estar la central en obra o en instalaciones exclusivas en cuyo caso se denomina hormigón preparado. El hormigón deberá quedar mezclado de forma homogénea empleando la dosificación de todos sus componentes por peso, según lo dispuesto en proyecto y el Código Estructural, quedando el árido bien recubierto de pasta de cemento. La dosificación mínima de cemento será la señalada en artículo 43.2.1 del Código Estructural. El hormigón no experimentará, durante el transporte, variación sensible en las características que poseía recién amasado.

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figurarán como mínimo, los datos indicados en el anejo 4 del Código Estructural. El fabricante de este hormigón deberá documentar debidamente la dosificación empleada. En hormigones fabricados en central ubicada en obra el constructor dejará un libro de registro a disposición de la dirección facultativa firmado por persona física en el que constarán las dosificaciones, proveedores, equipos empleados, referencia al documento de calibrado de la balanza de dosificación, registro de amasadas empleadas en cada lote, fechas de hormigonado y resultados de los ensayos realizados.

El tiempo trascurrido entre la adición del agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor de una hora y media para hormigón sin promotores o retardadores de fraguado. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. Queda expresamente prohibida la adición de agua en obra al hormigón. Se puede añadir en obra plastificante o superplastificante siempre que no se sobrepasen los límites establecidos y siempre con el visto bueno del fabricante y Dirección Facultativa.

En el vertido y colocación de las masas se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla. A partir de 1 metro de altura, el hormigonado no puede hacerse por vertido libre siendo necesario el empleo de canaletas o conductos que eviten el golpeo del hormigón. No se efectuará el

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la dirección facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva. La compactación de hormigones se realizará de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Se realizará según lo expuesto en el art. 52 del Código Estructural.

Las juntas de hormigonado se situarán en dirección lo más normal posible a las de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones, en cualquier caso el lugar de las juntas deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

Queda terminantemente prohibido hormigonar si llueve, nieva, hay viento excesivo, temperaturas superiores a 40º C, soleamiento directo o cuando se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en estas circunstancias, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material y se contará con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y el fabricante.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Los productos desencofrantes serán de naturaleza adecuada y no serán perjudiciales para las propiedades o el aspecto del hormigón y no perjudicarán a la posterior aplicación de revestimientos. Expresamente queda prohibido el empleo de grasa, gasóleo u otros productos no apropiados. Las superficies vistas no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto.

Cualquier empleo de un elemento auxiliar (puntales, cimbras, etc.) será responsabilidad del constructor, que deberá disponer de los documentos correspondientes (proyecto, certificado, etc.) que avalen la conformidad de tales elementos para el uso que se pretende.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Salvo que se disponga lo contrario en el Programa de Control, el nivel del control de ejecución será normal según la clasificación establecida en el Código Estructural.

El contratista aportará un programa de control de calidad según contenidos estipulados en artículo 19 del Código Estructural que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y que desarrollará el plan de control que se incluye en proyecto. La Dirección Facultativa podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones o ensayos adicionales.

El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.

Los áridos, aditivos y adiciones contarán con marcado CE según 56.4 del Código Estructural.

En caso de que las armaduras elaboradas o ferralla armada no cuente con un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se realizará control experimental para comprobar características mecánicas, adherencia y dimensiones. Todo ellos según art.59 del Código Estructural.

Los ensayos del hormigón se realizarán según lo dispuesto en el programa de control y en el capítulo 13 del Código Estructural. Los ensayos de docilidad serán según UNE-EN 12350 y los de resistencia y resistencia a la penetración de agua según UNE-EN 12390.

Se realizarán ensayos de hormigón previos y característicos si se dan las circunstancias especificadas en el anejo 13 del Código Estructural.

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.
Las tolerancias máximas admisibles serán:
Dosificación: +-3 % en cemento y áridos, +-1% del agua añadida, +-3% del agua total, entre +-3% y +-5% en adiciones según su proporción con el cemento y +-5 % en aditivos.
Recubrimiento armaduras activas: +-5 mm en elementos prefabricado y +-10 mm in situ.
Resistencia característica del hormigón según Código Estructural.
Consistencia del hormigón según tabla 57.5.2.2 del Código Estructural.
Desviaciones admisibles según anejo 14 del Código Estructural.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto serán:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Hormigón armado	5,7	0,7
Hormigón en masa	4	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

ZAPATAS

Descripción

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.
Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.
Se verterá una capa de mínimo 10 cm de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.
El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 52.2 del Código Estructural.
En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 72.4 del Código Estrucutral, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.
El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.
Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.
En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.
Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.
Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

LOSAS

Descripción

Losas horizontales de hormigón armado, para cimentación en suelos de mediana a baja calidad.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.
Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación.
Se verterá una capa de mínimo 10 cm de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.
El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 52.2 del Código Estructural.
Si hubiera que hacer juntas de hormigonado, se consultará con la Dirección Facultativa situándose en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, se colocarán lejos de los pilares, donde los esfuerzos cortantes sean menores. Antes de reanudar el hormigonado se limpiarán las juntas, se retirará la capa de mortero dejando los áridos al descubierto y se humedecerá la superficie.
Se harán juntas de retracción a las distancias máximas establecidas en planos.
Si la losa es de gran canto se vigilará el calor de hidratación del cemento para que ésta no se fisure ni se combe.
El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.
Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizara la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.
En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.
Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas etc.
Se comprobará que las distancias entre los ejes de soportes en el replanteo no sufran variaciones respecto de las especificadas en proyecto. Se hará control de la disposición de las armaduras, tipo de acero y diámetro de las barras, por cada lote se hará una comprobación del tamaño del árido y se comprobará el canto de la losa, también se comprobará la adherencia entre hormigón y acero, juntas, uniones con otros elementos, las operaciones previas a la ejecución, y el vertido, compactación y curado del hormigón.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición de losas de cimentación se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

MUROS

Descripción

Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales del edificio.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.

Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego. En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para muros de contención dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15258 aportando declaración de prestaciones con el suministro.

Perfil de estanquidad: Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3 mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.

Lodos tixotrópicos: Es posible su empleo para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1.10 g/cm3, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.
Los encofrados deberán ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.
El muro se hormigonará en una jornada y en un tiempo menor al 70 % del de inicio de fraguado. En caso de realizarse juntas horizontales de hormigonado se dejarán adarajas y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá. Se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la estanquidad de la junta. El vertido del hormigón se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm. No se realizará el relleno del trasdós hasta transcurrido un mínimo de 28 días.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

El perfil de estanquidad se sujetará al encofrado antes de hormigonar de forma que cada ala del perfil quede embebida en el hormigón y su óvalo central libre, en la junta de 2 cm de ancho. Se introducirá un separador en la junta y se sellará la junta limpia y seca antes de hormigonar el tramo siguiente.
Cuando se utilicen lodos tixotrópicos para la excavación, el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m como mínimo, dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo.
Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s. Una vez fraguado el hormigón se eliminarán los últimos 50 cm del muro.
No se rellenarán coqueras sin autorización de la dirección facultativa.
Los conductos que atraviesen el muro se colocarán sin cortar las armaduras y en dirección perpendicular. En cualquier caso estas perforaciones deberán estar autorizadas por la dirección facultativa y su estanquidad garantizada.
El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra..
Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se realizará control del replanteo, nivelado, dimensiones, desplome, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.
Se comprobará además la impermeabilización, drenaje, y barrera antihumedad del trasdós.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se realizará considerando el volumen teórico de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Cualquier modificación de las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.
Se revisará anualmente, tras el periodo de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

SOLERAS

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.
Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

resistencia del hormigón).
Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se atenderá a lo dispuesto en el Código Estructural y en el Documento Básico SE-C Seguridad estructural-Cimientos del Código Técnico.
Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.
Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.
En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.
Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.
Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.
En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.
Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad mediante un adecuado curado que se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o mediante recubrimientos plásticos, agentes filmógenos u otros tratamientos adecuados siempre que ofrezcan las garantías de efectividad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m de junta se comprobará su espesor y altura.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se alterará su configuración o solicitaciones sin valoración por técnico competente.
Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

2.4 ESTRUCTURA

ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

Materiales

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

El constructor deberá disponer de un sistema de gestión de los materiales, productos y elementos estructurales que se vayan a colocar en la obra, de manera que se asegure la trazabilidad de los mismos según lo dispuesto en el artículo 15 del Código Estructural.
Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
En el caso de utilizar forjados de viguetas de hormigón prefabricado, viguetas y bovedillas contarán con marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15037 y se facilitará la declaración de prestaciones. Las piezas de entrevigado podrán ser colaborantes o no y atenderán a los dispuesto en el artículo 38 del Código Estructural.
En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.
Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la declaración de prestaciones relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.
En caso de empleo de placas alveolares prefabricadas dispondrán del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1168 aportando declaración de prestaciones en el suministro.
En caso de puesta en obra de prelosas prefabricadas para forjados se aportará declaración de prestaciones según marcado CE con las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13747+A1.
Las impregnaciones y revestimientos deberán tener marcado CE conforme a la norma UNE-EN 1504-2; y en función de su uso previsto, en su Declaración de Prestaciones se deberán cumplir todos los requisitos esenciales indicados para este tipo de productos en el anexo ZA de la citada norma.

Puesta en obra

La puesta en obra se atendrá estrictamente a lo dispuesto en el Código Estructural y NCSE-02.
Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 48.2 del Código Estructural, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.
Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 48.2, 48.3, 53 y 54 del Código Estructural. Las cimbras se realizarán preferentemente, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12812, y los apuntalamientos, preferentemente, de acuerdo con lo indicado en las normas UNE-EN 1065, UNE-EN 16031y UNE 180201. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 53 del Código Estructural.
No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.
Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada. El orden de retirada de los puntales será desde el centro del vano hacia los extremos y en el caso de voladizos del vuelo hacia el arranque. No se intersacarán ni retirarán puntales sin la autorización previa de la dirección facultativa.
Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.
El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 43.4.2. y 49.8.2. del Código Estrucutral. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.
Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 49.5 del Código Estructural.
El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según las recomendaciones de la norma UNE-EN 15037 y las tolerancias del Anejo 14 del Código Estructural. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

garantizarán la continuidad de los mismos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 63 del Código Estructural, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras, apuntalamientos y andamiajes, armaduras, encofrados y moldes, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.
Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.
Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.
Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 14 del Código Estructural.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.
Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.
Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.
Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

2.5 CARPINTERÍA EXTERIOR

2.5.1 ACERO

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío.
Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diferentes modos o correderas.

Materiales

Premarcos o cercos: Pueden estar realizados con perfiles de acero galvanizado o de madera.
Perfiles de acero: Serán de acero laminado en caliente o conformado en frío (espesor mínimo de 0,88 mm), protegidos contra la corrosión. Serán rectilíneos, sin alabeos ni rebabas.
Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales. Todos ellos serán de material protegido contra la oxidación.
Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Sin rotura de puente térmico	5,7	0,7
Con rotura de puente térmico de 4-12 mm.	4	0,7
Con rotura de puente térmico mayor de 12 mm.	3,2	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.
Las uniones entre perfiles se soldarán en todo el perímetro de contacto.
Los cercos se fijarán a la fábrica mediante patillas de acero galvanizado, de 100 mm de longitud y separadas 250 mm de los extremos y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. El perfil horizontal del cerco, llevará 1 taladro de 30 mm^2 de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La hoja irá unida al cerco mediante pernios o bisagras, de acero inoxidable o galvanizado, colocados por soldadura al perfil y a 150 mm de los extremos. En carpinterías de hojas abatibles, el perfil superior del cerco llevará 3 taladros de diámetro 6 mm, uniformemente repartidos, y en ventana fija, además, el perfil horizontal inferior llevará 1 taladro de igual dimensión en el centro. Entre la hoja y el cerco existirá una cámara de expansión, con holgura de cierre no mayor de 2 mm.
La carpintería abatible llevará un mecanismo de cierre y maniobra de funcionamiento suave y continuo. Podrá montarse y desmontarse fácilmente para sus reparaciones. La carpintería abatible de eje horizontal llevará además un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45^o con el cerco. Los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos en posición de cerrado.
En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior de distanciadores, evitando las vibraciones producidas por el viento. Los carriles permitirán el desplazamiento de las hojas de forma suave. Los mecanismos de cierre y maniobra podrán montarse y desmontarse para sus reparaciones.
Los junquillos serán de fleje de acero galvanizado o inoxidables conformados en frío.
Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas alrededor del cerco o de la hoja, deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas empleando materiales de sellado compatibles con la carpintería y la obra de fábrica.
La carpintería vendrá protegida con imprimación anticorrosiva mínima de 15 micras de espesor y la protección galvanizada no presentará discontinuidades ni presentará soldaduras o encuentros sin recubrimiento.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire. Las puertas industriales, comerciales, de garaje y portones sin características de resistencia al fuego según UNE-EN 13241.
Los perfiles tendrán certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos de materiales según normas UNE de límite elástico, resistencia y alargamiento de rotura, doblado simple, resiliencia Charpy, dureza Brinell, análisis químicos, aspecto, medidas, tolerancias, adherencia, espesor medio, masa y uniformidad de recubrimiento, permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.
Se harán controles de carpintería de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y fijación a la peana y a la caja de persiana. Cada 20 unidades de carpintería se hará una prueba de servicio de estanquidad al agua, y en todas las unidades se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.
Las tolerancias máximas admisibles serán:

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Desplome del cerco: 2 mm por m.
Enrasado: 2 mm.
Altura y anchura: +-0.5 mm.
Espesor y desviaciones de escuadría: +-0,1 mm.
Alabeo y curvatura: +-0,5 mm.
Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m o menos.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Evitar el contacto permanente de la carpintería con otros metales.
En carpinterías pintadas se comprobará su estado cada 3 años renovando acabado si fuera necesario.
Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.

2.5.2 MADERA

Descripción

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles de perfiles de madera. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

Materiales

Cerco o premarco: Podrá ser de madera o tubular conformado en frío de acero galvanizado.
Perfiles de madera: El contenido de humedad de la madera será de entre el 15 y el 12 %. No presentarán alabeos, fendas, acebolladuras ni ataques de hongos o insectos. La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de 1/16. El espesor de los anillos de crecimiento será uniforme. Los nudos serán sanos, no pasantes y de diámetro inferior a 15 mm, distando entre sí 300 mm como mínimo.
Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales.
Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Transmitancia (W/m2 K)	Absortividad
Madera de densidad media- alta	2,2	0,7
Madera de densidad media- baja	2,0	0,7

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

La unión de perfiles quedará rígida y se hará mediante ensambles encolados. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.
El cerco o premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado o aluminio, con una penetración mínima de 25 mm, una separación a los extremos de 250 mm y entre sí de 550 mm como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. Si lleva premarco, el cerco llevará como mínimo dos taladros de diámetro 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.
En carpintería abatible, la hoja irá unida al cerco mediante pernios. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm. El perfil horizontal del cerco llevará 1 taladro de 30 mm^2 de sección en el centro y 2 a 100 mm de los extremos, para desagüe de las aguas infiltradas. La carpintería abatible de eje horizontal llevará un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco.
En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.
El mecanismo de cierre podrá montarse y desmontarse para sus reparaciones.
Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles del cerco por medio de tornillos o clavos de acero galvanizado separados entre sí 350 mm como máximo y a 50 mm de los extremos.
En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer. Las patillas también pueden sujetarse con grapas.
La junta perimetral de la carpintería se rellenará con espumas adhesivas. Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con un material compatible con los materiales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.
Los perfiles dispondrán de distintivos AITIM. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza y permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.
Los cercos, precercos y hojas se tratarán al doble vacío.
Se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y sellado del cerco. En todas las unidades de carpintería se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.
Las tolerancias máximas admisibles serán:
Desplome: 4 mm por m de cerco y 3 mm en precerco.
Enrasado: 2 mm.
Dimensiones: +-1 mm.
Alabeo: 6 mm.
Curvatura: 6 mm en largueros y 2 mm en testeros
Escuadría: 2 mm.
Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm si son mayores de 3 m y 3 mm si son de 2 m o menos.
Diámetro de nudos: 10 mm en caras vistas para barnizar, 2/3 del ancho de caras para pintar y ½ de caras para pintar si son nudos negros.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Proteger la madera de la humedad, rayos solares, insectos xilófagos u hongos mediante un recubrimiento protector superficial.
Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general.
Cada 5 años se revisará la sujeción de los vidrios, el funcionamiento de los mecanismos, la estanqueidad de la carpintería y sus sellados, el estado de la pintura o barniz.

2.6 INSTALACIONES

2.6.1 SANEAMIENTO

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

Arquetas.
Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
Botes sifónicos.
Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.
Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.
En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45º y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.
La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45º.
Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.
Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.
Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.
Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicos no colocando en serie cierres hidráulicos.
La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm para usos continuos y 70 mm para discontinuos.
Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.
Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanqueidad frente al agua y durabilidad.
Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.
Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.
La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.
También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.
Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.
Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.
Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.
Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.
2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.
Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.
Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

2.7 IMPERMEABILIZACIÓN

Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

pliego.
Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.
Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.
El impermeabilizante se prolongará por el paramento vertical 20 cm como mínimo por encima del nivel del suelo exterior o protección de la cubierta.
Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.
La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante y redondeando o achaflanando con un radio aproximado de 5 cm.
El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

2.7.1 PVC

Descripción

Láminas de PVC utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse reforzadas con velo y malla de vidrio.

Materiales

Láminas de PVC:
Son resistentes al envejecimiento ambiental y al envejecimiento bajo tensión..
Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina PVC	0,170	1390	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.
Materiales accesorios:
Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

Puesta en obra

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.
Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas. El soporte estará limpio, seco y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.
Las láminas de PVC en cubiertas, se colocarán con una pendiente mínima del 2 % sujetándose perimetralmente, y de forma que elementos sobresalientes dificulten el paso del agua hacia el sumidero. En el caso de que el PVC tenga una resistencia a la migración del plastificante menor o igual al 2 %, sea resistente a microorganismos y al ataque y perforación de raíces, podrá colocarse con pendiente cero.
Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica, en cuyo caso la lámina deberá reforzarse con malla de poliéster. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.
La soldadura se realizará con aire caliente. Se colocarán con su cara más clara hacia arriba ya que es la

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

indicad para estar expuesta al sol.
Para conseguir estanquidad en juntas se colocarán bandas de PVC.
No podrán estar en contacto láminas de PVC plastificado con betunes asfálticos (salvo que el PVC plastificado esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto); láminas de PVC plastificado con espumas rígidas de poliestireno y poliuretano; láminas impermeabilizantes de plástico con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las láminas irán acompañadas de la declaración de prestaciones que acompaña al marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.
La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.
La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.
En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.
La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.
En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.
Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

2.7.2 PINTURAS

Descripción

Pinturas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

Materiales

Pinturas sintéticas de resinas.
Pinturas de polímeros acrílicos.
Pintura de caucho acrílico y resinas acrílicas.
Pinturas bituminosas:
Breas, asfaltos o alquitranes más disolventes, y resinas especiales. No quedarán expuestas al sol y al aire durante mucho tiempo, para evitar la pérdida de sus propiedades.

Puesta en obra

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Todas las pinturas empleadas en impermeabilización deberán cumplir las características físicas y químicas establecidas en UNE 104236, contarán con certificado de calidad reconocido, llevarán indicados en el envase el tipo, nombre del fabricante, rendimiento, incompatibilidades y temperatura de aplicación.
Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. Se respetará escrupulosamente el mínimo y máximo espesor recomendado.
Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas indicadas por el fabricante y en ningún caso por debajo de lo 5º ni por encima de los 35º, sobre soporte limpio, seco, sin restos de grasa y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos según norma UNE 104281 (1), exigiéndosele la determinación del punto de reblandecimiento anillo-bola, penetración, índice de penetración, ductilidad a 25 ºC y espesor.
La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.
La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.
En las cubiertas en las que no sea posible la inundación o el tipo de pintura no permita tal ensayo debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.
La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.
En impermeabilizaciones vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen la pintura.
Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

2.8 LÁMINAS y BARRERAS

2.8.1 ESTANQUIDAD

2.8.1.1 LÁMINAS

Descripción

Láminas transpirables multicapa para generar hermeticidad y/o impermeabilidad en los edificios.

Materiales

Láminas:
Fundamentalmente son de poliester, poliuretano, poliamida, o polipropileno.
Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.
Deben presentar un aspecto uniforme y carecer de defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no

bien definidos, rotura, grietas, protuberancias, hendiduras, etc.
El producto se presentará en rollos protegidos para evitar deterioros durante su transporte y almacenamiento. Cada rollo llevará una etiqueta en la que figure como mínimo el nombre y dirección del fabricante, designación del producto, nombre comercial, longitud y anchuras nominales en m, fecha de fabricación, condiciones de almacenamiento, marca de certificación cuando proceda y en caso de láminas con armadura las siglas de éstas.
Materiales de unión y sellado:
Se aplica en las juntas para asegurar la estanquidad. Puede ser cinta de doble cara de butilo o cintas acrílicas adhesivas. Las uniones también se pueden ejecutar mediante aplicación de calor si el fabricante así lo prescribe o con bandas autoadhesivas si la lámina las incorpora.
Imprimaciones:
Caucho sintético que se aplica sobre el soporte para mejorar la adherencia de las juntas.
Armaduras:
Serán de fibra de vidrio, polietileno, aluminio o poliéster. Se utilizan para dar resistencia mecánica a las láminas.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina LDPE	0,22	875	143

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La puesta en obra habrá de realizarse con una temperatura ambiente en el rango de los especificado en la ficha técnica del material pero en ningún caso por debajo de los 5º C. Las láminas se han de colocar libres de polvo y humedad.
La superficie del soporte debe ser uniforme, estar limpia y carecer de cuerpos extraños que puedan suponer un riesgo de punzonamiento. Si la barrera no tiene características de antipunzonamiento se colocarán capas de protección antipunzonamiento.
Cuando la lámina se vaya a colocar sobre el terreno o sobre una capa de material granular se deberá disponer una capa de hormigón de limpieza o mortero de cal hidraúlico.
La barrera se reforzará en las esquinas, los rincones, los puntos en los que atraviesa los muros, en el paso de conducciones y en otros puntos débiles en los que se pueda prever una reducción de sus propiedades, salvo que en las especificaciones de la barrera se establezcan condiciones particulares.
Especial cuidado se mantendrá en los sellados de los encuentros con los elementos que la interrumpan, como pasos de conducciones o similares.
La imprimación se aplicará en todas las zonas en las que la lámina deba adherirse y en las zonas de los remates.
Las láminas se ejecutarán con los solapos señalados en las especificaciones de producto y en todo caso de 8 cm como mínimo.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si el producto posee marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios reconocidos por las Administraciones Públicas competentes, la dirección facultativa puede simplificar la recepción, reduciéndola a la identificación del material cuando éste llegue a obra.
Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de acuerdo con las UNE correspondientes, de composición, de dimensiones, masa por unidad de área, resistencia al calor y a tracción, pérdida por calentamiento, doblado y desdoblado, alargamiento de rotura, estabilidad dimensional, plegabilidad, absorción de agua, dureza Shore A, envejecimiento artificial acelerado, estanquidad y permeabilidad al vapor de agua.
Tolerancias máximas admisibles:
Diferencias entre la anchura efectiva y la nominal: +-1 %.

Criterios de medición y valoración

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
No se perforará la barrera sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.
La modificación de cargas o los materiales en contacto con la barrera será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

2.9 REVESTIMIENTOS

2.9.1 SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;
b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;
c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.
En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.
Excepto en edificios de uso Residencial Vivienda, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.
d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

2.9.1.1 PIEDRA

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con piezas de piedra natural o artificial.

Materiales

Piedra:
Puede ser natural, de granito, cuarcita, pizarra o arenisca y tendrá acabado mate o brillante, apomazado, abujardado, a corte de sierra... Cuando se trate de pavimentos exteriores contarán con el preceptivo marcado CE según UNE-EN 1341.
Puede ser artificial compuesta por aglomerante, áridos, lajas de piedra triturada y colorantes inalterables, de acabado desbastado, para pulir en obra o pulido, lavado ácido...
Adoquines:
De piedra: de roca granítica de grano no grueso, de constitución homogénea, compacta, sin nódulos ni fisuras, y no meteorizado.
De hormigón, de resistencia característica mínima de 550 kp/cm^2 a los 28 días, con o sin ensamble.
Bases:
Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar una película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.
Material de agarre:
Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.
Material de rejuntado:
Lechada de cemento o mortero de juntas.
Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m3)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Granito	2,800	2600	10000
Arenisca	3,000	2400	50
Caliza	1,700	2095	150
Mármol	3,500	2700	10000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.
Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura será de entre 5 y 30º C.
Cuando la colocación sea con mortero se espolvoreará con cemento cuando todavía esté fresco antes de colocar las baldosas humedecidas previamente y dejando juntas mínimas de 1 mm. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento o material de juntas.
Las losas de piedra se colocarán sobre una capa de arena de 30 mm, apisonadas, niveladas y enrasadas, dejando juntas de 8 mm mínimo, y pendiente del 2 %. Las juntas se rellenarán con cemento con arena.
Las baldosas de hormigón se colocarán sobre una capa de mortero de cemento y arena de 25 mm de espesor, previamente humedecidas y conforme se vaya extendiendo el mortero. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento y arena.
Los adoquines de piedra se colocarán sobre una capa de mortero de 80 mm, en tiras paralelas, alternadas con ancho máximo de 10 mm, apisonándolas a golpe de maceta, con pendiente mínima del 2 % y colocando bordillos en los laterales. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento con arena que se humedecerá durante 15 días.
Una vez seca la lechada del relleno de las juntas, se limpiará la superficie, que quedará enrasada, continua y uniforme.
Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m al exterior rellenas con material elástico y fondo de junta compresible y de 9 x 9 m al interior.
Pasados 5 días desde la colocación se pulirán las piedras pudiendo dejarse mate, brillante o vitrificado.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Para piezas de exteriores se exigirá marcado CE y ficha de declaración de conformidad. Se identificarán todas las piezas de piedra natural o de hormigón, comprobando su tipo, dimensiones, color y acabado superficial, en cada suministro. Se comprobará que los fragmentos que se producen al golpear las piedras tengan aristas vivas y que las piedras no tengan imperfecciones como grietas, coqueras , nódulos... A criterio de la dirección facultativa a se harán ensayos de resistencia a compresión, a flexión y de absorción de agua, de heladicidad y desgaste según normas armonizadas UNE EN 1341/2/3 y demás normas que las desarrollan.
El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.
Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.
De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.
En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.
Tolerancias máximas admisibles:
Dimensiones en baldosas de piedra: +-0,3 %.
Dimensiones en adoquines de piedra: +-10 mm.
Coeficiente de absorción en piezas prefabricadas peldaño: 15 %
Resistencia al desgaste en piezas prefabricadas peldaño: 2,5 %.
Planeidad en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 4 mm por 2 m.
Planeidad en suelos de losas de piedra: 6 mm por 2 m.
Planeidad en peldaños: 4 mm por m.
Cejas en suelos de baldosas de piedra, de hormigón, y peldaños: 1 mm.
Cejas en suelos de placas de hormigón armado y adoquines de hormigón: 2 mm.
Cejas en suelos de losas de piedra: 4 mm.
Horizontalidad suelos: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.
Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.
Cada 2 años se aplicarán productos abrillantadores.
El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

2.9.1.2 TERRAZOS

Descripción

Acabado de paramentos horizontales interiores y exteriores, constituido por baldosas o continuo in situ. Está formado por una capa base y otra huella constituida por áridos conglomerados con cemento vibroprensado.

Materiales

Baldosas de terrazo:
Formada por capa base de mortero de cemento y cara de huella formada por mortero de cemento con arenilla de mármol, china o lajas de piedra y colorantes. La cara de huella podrá estar pulida, sin pulir o lavada.
Irán acompañados de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.748, declarando expresamente la resistencia flexión, conductividad térmica, resistencia climática y comportamiento al deslizamiento.
El espesor de la capa de huella será mayor de 4 mm en piezas pulidas y > 8 mm en piezas para pulir.
Las tolerancias dimensionales se ajustarán a lo especificado en la norma armonizada señalada.
Espesor un máximo de +- 1 mm en piezas calibradas,
+- 2 mm en piezas < 40 mm.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

+- 3 mm en piezas >= 40 mm.
Cemento:
Se usará cemento gris con arena para el dorso y a veces para la cara vista. También se usará cemento blanco mezclado con polvo de mármol, áridos, colorantes y agua, para la cara vista.
Material de agarre:
Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el ambiente expuesto según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.
Polvo de mármol o arenilla:
Se obtiene de triturados de mármol.
Triturados y áridos:
Se obtienen de rocas naturales, deberán estar limpios. Se utilizan en la cara vista.
Arenas:
Pueden ser de cantera, de río...estarán limpias, sin arcilla ni material orgánico (contenido máximo del 3 %) y con el grado de humedad adecuado. Se usan en el dorso.
Pigmentos y colorantes:
Modifican el color de la cara vista.
Aditivos:
Hidrofugantes, aireantes... no perjudicarán el resto de características del hormigón o mortero.
Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE.
Bandas para juntas:
Serán de latón, de 1 mm de espesor mínimo y de 2,5 cm de altura.

Puesta en obra

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire y soleamiento directo, y la temperatura estará comprendida entre 5 y 30 º C.
Para la colocación de baldosas se humedecerán las piezas y el soporte. Sobre la superficie se extenderá una capa de arena o gravillín de 20 mm de espesor, se verterá una capa de mortero de 20 mm de espesor, que se espolvoreará con cemento antes de que fragüe y sobre ésta se colocarán las baldosas dejando juntas de anchura mínima 1 mm, que se rellenarán con lechada de cemento y arena que se limpiará una vez que haya fraguado. Finalmente se pulirá con máquina de disco horizontal.
Para suelos continuos, se extenderá sobre la capa de arena, una de mortero de 1,5 cm de espesor, sobre ésta se colocará malla de acero, y se verterá otra capa de mortero de 1,5 cm de espesor. Se apisonará y nivelará esta superficie y se verterá otra capa de mortero de acabado de 1,5 cm de espesor que se volverá a apisonar y nivelar y se colocarán las bandas para juntas en cuadrículas de 1,25 m máximo de lado. El mortero de acabado se cubrirá durante una semana para que permanezca húmedo y se pulirá con máquina de disco horizontal.
Se respetarán las juntas estructurales. Se harán juntas de dilatación, coincidiendo con las del edificio en el interior y cuadrículas de 5 x 5 m en el exterior, que tendrán una anchura de entre 10 y 20 mm. En el interior se dejarán juntas de retracción en cuadrículas de 5 x 5m, de anchura de entre 5 y 10 mm y espesor 1/3 del pavimento. Se dejarán juntas constructivas en encuentros entre pavimentos o con elementos verticales. Las juntas se sellarán con masilla, perfil preformado o cubrejuntas.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Por cada suministro de baldosas de terrazo se comprobará su tipo, dimensiones, acabado superficial y aspecto. Si la dirección facultativa lo dispone se harán ensayos según normas UNE y con la frecuencia indicada en la Documentación Técnica, de coeficiente de absorción de agua, resistencia al desgaste y

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

heladicidad.
De las mallas de acero, en cada suministro se comprobará el tipo y diámetro de redondos y la separación entre éstos.
El control de recepción del cemento será acorde a lo especificado en el anejo IV del RC-16: a) control de la documentación: albarán, etiquetado, declaración de prestaciones del marcado CE si lo tuviera o certificación de cumplimiento de requisitos reglamentarios firmado por persona física del fabricante si no contara con marcado CE y distintivos de calidad si los tuviere. b) inspección visual y c) en caso que lo exigiera el responsable de la recepción, ensayos de identificación o complementarios según anejo VIII del RC-16.
Se comprobarán la identificación, tipo, tamaño, distintivos y marcado CE de las arenas.
De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.
Se comprobará la limpieza y humedad de la superficie a revestir, vertido, aplanado y dimensiones de las capas de arena y de mortero, colocación de la malla de acero, colocación de las bandas, formación, anchura, espesor y sellado de juntas, adherencia entre capas y al soporte, encuentro entre pavimentos y con elementos verticales, planeidad y horizontalidad del pavimento, etc.
Tolerancias máximas admisibles:
Absorción en baldosas: 15 % en baldosas tipo a y b y 20 % en tipo c.
Resistencia al desgaste en baldosas: 2,5 mm en a, y 4 mm en b y c.
Planeidad pavimento: 4 mm por 2 m.
Cejas pavimento baldosas: 1 mm.
Horizontalidad pavimento: 0,5 %
Distancia entre juntas pavimento continuo: 1.300 mm.
Separación entre redondos en mallas: +-20 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:
Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m2.

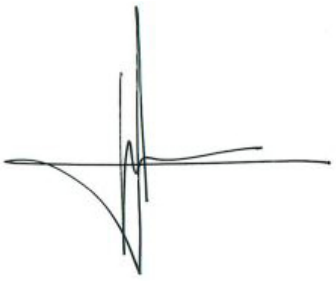
Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.
Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.
Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.
2 veces al año se aplicarán productos abrillantadores. Se pulimentará y encerará a máquina cada 5 años.
El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

Pamplona, a 28 de Diciembre de 2021

Arquitecta

Jokine Crespo Garbisu, Voilà!



Paisajista, Ingeniera Técnica Agrícola

Anna Terricabras Genís



info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.2 Agentes Intervinientes

1.3 Implantación en Obra

1.4 Condiciones del Entorno

1.5 Riesgos Eliminables

1.6 Fases de Ejecución

1.7 Medios Auxiliares

1.8 Maquinaria

1.8.10 Soplete

1.8.11 Equipos de Soldadura y Oxicorte

1.9 Manipulación sustancias peligrosas

1.10 Coronavirus SARS-CoV-2

1.11 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

1.12 Control de Accesos a la Obra

1.13 Valoración Medidas Preventivas

1.14 Mantenimiento

1.15 Condiciones Legales

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

1 Memoria

1.1 Memoria Informativa

1.1.1 Objeto Estudio Básico Seguridad y Salud

Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio básico de seguridad y salud en los proyectos de obras en que no se den alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra en cuestión no queda enmarcada entre los grupos anteriores el promotor Ayuntamiento de Pamplona con domicilio en Av del Ejército y N.I.F. sustituya por NIF del PROMOTOR ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

En este Estudio Básico se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente, identificando los riesgos laborales y especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.

Este E.B.S.S. servirá de base para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de cada Contratista interviniente en la obra en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este EBSS, adaptando a sus propios recursos, equipos y procesos constructivos. En ningún caso las modificaciones planteadas en el PSS podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos.

1.1.2 Datos de la Obra

El presente Estudio Basico de Seguridad y Salud se redacta para la obra: INTERVENCIÓN PARA LA MEJORA DE ESPACIONES EXTERIORES EN EL COLEGIO PUBLICO EL LAGO / IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI que va a ejecutarse en Mendillorri, Pamplona.

El presupuesto de ejecución material de las obras es de: 149.709,34 euros.

Se prevé un plazo de ejecución de las mismas de: 3 meses.

La superficie total construida es de: 500 m2.

El número total de operarios previstos que intervengan en la obra en sus diferentes fases es de: 3 trabajadores.

1.1.3 Técnicos

La relación de técnicos intervinientes en la obra es la siguiente:
Técnico Redactor del Proyecto de Ejecución: Jokine Crespo Garbisu.
Titulación del Proyectista: Arquitecta.

Director de Obra: Jokine Crespo Garbisu.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Director de Obra: Jokine Crespo Garbisu.
Titulación del Director de Obra: Arquitecta.

Director de la Ejecución Material de la Obra: .
Titulación del Director de la Ejecución Material de la Obra: .

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Jokine Crespo Garbisu.
Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Arquitecta.

Autor del Estudio Basico de Seguridad y SaludBasico: Jokine Crespo Garbisu.
Titulación del Autor del Estudio Basico de Seguridad y SaludBasico: Arquitecta.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Jokine Crespo Garbisu.
Titulación del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución: Arquitecta.

1.1.4 Descripción de la Obra

EL RD 1627/97 QUE ESTABLECE LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SEÑALA DENTRO DEL CONTENIDO MÍNIMO DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD LA "DETERMINACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS".

----- SUSTITUYA ESTE TEXTO EN MAYÚSCULAS ---- POR UN RESUMEN TÉCNICO DE LA OBRA A CONSTRUIR EN EL QUE SE DETERMINEN LAS CARACTERÍSTICAS Y TIPOLOGÍAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y LA ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
PUEDE RESULTAR SUFICIENTE LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO.

1.2 Agentes Intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

1.2.1 Promotor

Será considerado promotor cualquier 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.
Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006
A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.
Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.
Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas,

subcontratistas o trabajados autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.
Velará por que el/los contratista/s presentan ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

1.3 Implantación en Obra

1.3.1 Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra.
Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.
Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Vallado perimetral con placas metálicas de acero galvanizado plegado sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecida como mínimo en 2 m.
- Vallado perimetral con malla electrosoldada sustentadas por pies derechos formados con perfiles laminados. La altura de dichos paneles quedará establecido como mínimo en 2 m.
- Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombro y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este documento y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Panel señalizador en la base de la grúa en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

1.3.2 Locales de Obra

La magnitud de las obras y las características de las mismas hacen necesario la instalación de los siguientes locales provisionales de obra:
Vestuarios prefabricados: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Tendrán asientos y taquillas independientes para guardar la ropa bajo llave y estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Se dispondrá un mínimo de 2 m^2 por cada trabajador y 2,30 m de altura.
No es necesario la instalación de aseos y ducha: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a la sede de las empresas contratistas se considera innecesario la instalación de aseos y duchas en la propia obra.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Retretes químicos: Se realizarán mediante la instalación de cabinas individualizadas portátiles con tratamiento químico de deshechos. Se instalará uno por cada 25 trabajadores, cerca de los lugares de trabajo. Las cabinas tendrán puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior. Se realizará una limpieza y vaciado periódico por empresa especialista.
No es necesario la instalación de Comedor y Cocina: Dadas las características de la obra, la cercanía a los domicilios de los operarios y/o a restaurantes se considera innecesario la instalación de comedor y cocina en la propia obra.
Oficina de Obra prefabricada: Se realizarán mediante la instalación de locales prefabricados industrializados. Dispondrán de mesas y sillas de material lavable, armarios y archivadores, conexiones eléctricas y de telefonía, aire acondicionado y calefacción y la superficie será tal que al menos se disponga de 6 metros cuadrados por técnico de obra.
Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este documento.

1.3.3 Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este documento Basico contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

- Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra "conjunto para obra CO" construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.
- Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra.
- En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente. Se realizará toma de tierra para la instalación. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V. La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT.
- Instalación Contraincendios: Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio.
- Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.
- Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

En el apartado de fases de obra se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

1.3.4 Organización de Acopios

Para la organización de acopios en la obra, además de lo expuesto en las distintas fases de trabajo, se aplicarán los siguientes criterios generales:

- Al comienzo de obra se establecerán los espacios dispuestos para el acopio de materiales y residuos quedando debidamente señalizados.
- Los residuos se almacenarán según lo dispuesto en el Estudio de Gestión de Residuos de la obra.
- Se extremarán las precauciones para no obstruir las zonas de paso de personas y vehículos.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- La carga y descarga de materiales se realizará, en la medida de lo posible, utilizando medios mecánicos para los que se atenderán las medidas de seguridad establecidas para los diferentes equipos en este mismo documento. En cualquier caso, se vigilará que no se supere la capacidad portante de la máquina y que el personal no transite bajo cargas suspendidas.
- El apilado en altura se realizará garantizando la estabilidad del acopio, siempre sobre zonas planas y cuidando que el apoyo entre alturas es correcto.
- Los amontonamientos de productos pulverígenos se realizarán protegidos del viento.
- Los materiales combustibles quedarán consignados en zona protegida de la intemperie y debidamente etiquetados y señalizados.
- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocada, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

1.4 Condiciones del Entorno

Tráfico rodado

El tráfico rodado ajeno a la obra y que circula por el ámbito de la misma exige la puesta en práctica de medidas preventivas añadidas que se enumeran a continuación:

- Se limitará el tráfico de camiones de obra en determinados horarios de máximo tráfico ajeno a la obra.
- El contratista se encargará, con los medios necesarios, de la limpieza de la vía pública por la que se realice el acceso a la obra y de los viales colindantes, manteniéndolas limpias en todo momento y especialmente tras la entrada y salida de camiones en la obra.

1.4.1 Tráfico peatonal

La presencia de tráfico peatonal en el ámbito de la obra requiere la adopción de las siguientes medidas preventivas:

- Dada la existencia de tráfico peatonal en el perímetro de la obra bajo los medios auxiliares, se dispondrán de marquesinas cuajadas que serán revisados semanalmente por responsable de la instalación.
- Dada la existencia de tráfico peatonal en el perímetro de la obra bajo los medios auxiliares, se dispondrán de redes de seguridad que serán revisados semanalmente por responsable de la instalación.
- Se organizarán recorridos separados y bien diferenciados para el tráfico de vehículos de obra y el tráfico peatonal ajeno a la misma. Serán caminos continuos y claros.
- El contratista contará con personal debidamente formado en la regulación del tráfico e informado en la organización de la propia obra, que se dedicará exclusivamente a organizar el tráfico e informar y ayudar al peatón en el día a día de la obra.

1.4.2 Presencia de instalaciones enterradas

El solar dispone de instalaciones enterradas que pueden comprometer la seguridad y salud de la obra por lo que antes del comienzo de los trabajos de movimientos de tierras, deberán quedar perfectamente localizadas e informadas a los trabajadores.
Entre las medidas dispuestas para minimizar los riesgos se destacan:

- Todos los trabajadores que se vayan a exponer a riesgo eléctrico por las líneas eléctricas enterradas contarán con la formación e información suficiente tanto sobre los riesgos genéricos derivados de la electricidad como los propios de la obra en cuestión conociendo detalladamente la disposición de las líneas y las medidas preventivas previstas.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Se mantendrán las previsiones y exigencias del Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Durante las fases de obra en las que se produzca riesgo de contactos eléctricos con las líneas enterradas, se mantendrá la presencia de un operario especializado en obra con la responsabilidad permanente de vigilar las situaciones de riesgo.
- El acceso a redes de saneamiento enterrado o pozos sépticos quedará restringido a operarios formados en los riesgos propios de estas instalaciones, bajo supervisión permanente de un operario responsable y previa autorización expresa del coordinador de seguridad y salud en obra.
- Durante la excavación en el entorno de canalizaciones de gas, queda prohibida la realización de trabajos que produzcan chispas o fuego y fumar. Antes del comienzo de los trabajos se advertirá a la compañía suministradora y los operarios conocerán los teléfonos de urgencias de la compañía. Queda prohibido el uso de maquinaria pesada para excavar una vez alcanzada la banda de señalización de la red.
- Las líneas eléctricas enterradas se dejarán sin tensión previo al comienzo de la obra y hasta la finalización de la misma.

1.4.3 Condiciones climáticas extremas

La exposición a condiciones climáticas extremas en los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores, ni constituir una fuente de incomodidad o molestia inadmisible.
Toda vez que en esta obra es previsible que concurran estas condiciones, se dispondrán las siguientes medidas preventivas:

- Las condiciones ambientales de las casetas de obra deberán responder al uso específico de estos locales y ajustarse, en todo caso, a lo dispuesto en la Guía técnica del INSHT y al anexo III del RD 486/1997.
- Altas temperaturas: Ante su presencia se evitará la exposición al sol en las horas más calurosas del día Se introducirán tiempos de descanso a la sombra. Se realizará una hidratación continua y suficiente con bebidas no muy frías, sin alcohol ni cafeína. Se utilizará ropa de trabajo ligera y transpirable.
- Fuerte radiación solar: Cuando concurra esta circunstancia los trabajadores utilizarán crema de protección solar. Protegerán su cabeza con gorros y sombreros con visera y el cuerpo con ropas ligeras de color claro. Evitarán la exposición solar en las horas centrales del día.
- Granizo: Ante su presencia se paralizarán todos los trabajos a la intemperie.
- Rayos: Durante las tormentas eléctricas se desactivará la instalación eléctrica de la obra, el personal se mantendrá resguardado en habitáculos cerrados.

Topografía

La obra se desarrolla en un entorno topográfico que genera riesgos añadidos a los intrínsecos a la propia obra. Se plantean las siguientes medidas preventivas para controlar estos riegos:

- La presencia de fuertes desniveles en el solar objeto de la obra conlleva riesgo de vuelcos de maquinaria, desplomes de acopios, inestabilidad de medios auxiliares y equipos de obra. Para evitarlos se establecerá un circuito de circulación de maquinaria con pendientes adaptadas, se nivelará la zona de acopios y se adaptarán los apoyos de los medios auxiliares y equipos de obra a las características del terreno.
- La existencia de un precipicio en el entorno de la obra requiere de una estricta protección de su perímetro para evitar caídas. Para ello se atenderá a lo dispuesto en este mismo documento en medidas de vallado y protección.

1.4.4 Servicios Sanitarios más próximos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Por si se produjera un incidente en obra que requiriera de traslado a centro sanitario, a continuación se destacan las instalaciones más próximas a la obra:
CENTRO DE SALUD: Centro de Salud de Mendillorri
Dirección Centro de Salud más próximo: C/ CONCEJO DE SARRIGUREN s/n, PLANTA BAJA PAMPLONA
Localidad Centro de Salud más próximo: Pamplona
HOSPITAL: Hospital del Navarra
Dirección Hospital más próximo: C/IRUNLARREA Nº 3
Localidad Hospital más próximo: Pamplona

1.5 Riesgos Eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.
Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.
Por tanto se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del edificio, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio Basico de Seguridad y Salud.

1.6 Fases de Ejecución

1.6.1 Demoliciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los contenedores no se llenarán por encima de los bordes.
- Los contenedores deberán ir cubiertos con un toldo y el extremo inferior del conducto de desescombro estará a menos de 2 m., para disminuir la formación de polvo.
- Con carácter previo al inicio de los trabajos deberán analizarse las condiciones del edificio y de las instalaciones preexistentes, investigando, para la adopción de las medidas preventivas necesarias, su uso o usos anteriores, las condiciones de conservación y de estabilidad de la obra en su conjunto, de cada parte de la misma, y de las edificaciones adyacentes. El resultado del estudio anterior se concretará en un plan de demolición en el que constará la técnica elegida así como las personas y los medios más adecuados para realizar el trabajo.
- Queda prohibido el vertido de materiales a plantas inferiores.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.6.2 Movimiento de Tierras

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores al fondo de la excavación.
- En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.
- Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático. Los taludes se realizarán en función de lo determinado por este estudio.
- Dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al borde superiores del talud para personas, vehículos y acopios.
- No se realizarán acopios pesados a distancias menores a 2 m. del borde del talud de la excavación.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar maniobras de marcha atrás.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.
- Se dispondrán vallas metálicas en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6 m del mismo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.6.3 Implantación en Obra

1.6.3.1 Instalación Eléctrica Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.
- El cuadro eléctrico se colocarán en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.
- En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".
- Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.
- Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.
- Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.
- Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.
- Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.
- Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.
- Se evitarán tirones bruscos de los cables.
- En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.
- Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm.
- Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples.
- La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.
- Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.
- En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.
- La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.
- Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.
- Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.
- Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

las líneas y maquinaria.
- Prohibido el empleo de fusibles caseros.
- Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.
- Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.
- Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.
- Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EPCs

- Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.
- Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.
- En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.
- Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.6.3.2 Instalación Abastecimiento y Saneamiento Provisional

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Proyección de fragmentos o partículas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

1.6.3.3 Vallado de Obra

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.
- Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.
- Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.6.4 Cimentación

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se señalarán en obra y respetarán las zonas de circulación de vehículos, personas y el almacenamiento de acopios de materiales.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada.
- Especial cuidado del vibrado del hormigón en zonas húmedas.
- Prohibido el atado de las armaduras en el interior de los pozos.
- Prohibido el ascenso por las armaduras, entibaciones o encofrados.
- Se emplearán los medios auxiliares para subir y bajar a las zanjas y pozos previstos en el apartado de movimiento de tierras.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.
- Retirar clavos y materiales punzantes.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- Estudio para medir el nivel del ruido y del polvo al que se expondrá el operario.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 70 km/h.

EPCs

- Para el cruce de operarios de zanjas de cimentación se dispondrán de plataformas de paso.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Cinturón portaherramientas
- Mandil de protección
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.6.5 Red de Saneamiento

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Inundaciones o infiltraciones de agua

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo
- Enterramientos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- Se cuidará la influencia de la red de saneamiento sobre otras conducciones (gas, electricidad...), el andamiaje y medios auxiliares.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Ningún operario permanecerá solo en el interior de una zanja mayor de 1,50 m. sin que nadie en el exterior de la excavación vigile permanentemente su presencia.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas desde una altura adecuada para que no se desprenda los laterales de la excavación.
- El acopio de los tubos se realizará a distancia suficiente de la zona de excavación de zanjas y pozos observando que no se compromete la estabilidad de los mismos.
- Las tuberías se acopiarán sobre superficies horizontales impidiendo el contacto directo de las mismas con el terreno mediante la colocación de cuñas y topes que además evitarán el deslizamiento de los tubos.
- Está prohibido el uso de llamas para la detección de gas.
- Prohibido fumar en interior de pozos y galerías.

EPCs

- Se utilizarán escaleras normalizadas sujetas firmemente para ascender y descender a la excavación de zanjas o pozos.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.6.6 Estructuras

Riesgos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a radiaciones
- Exposición a clima extremo
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas «olas de calor» se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras, perfiles o elementos no dispuestos específicamente.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.
- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- Los operarios no circularán sobre la estructura sin disponer de las medidas de seguridad.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección del personal competente.
- El transporte de los elementos se realizará mediante una sola grúa.
- Queda terminantemente prohibido trepar por la estructura.

EPCs

- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas.
- Se utilizará tablado cuajado para proteger pequeños huecos de paso de instalaciones, chimeneas...
- Los bordes perimetrales de la estructura quedarán protegidos mediante barandillas.
- Tras la conformación de las escaleras definitivas, estas contarán con barandillas provisionales entre tanto no dispongan de las definitivas.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar
-

1.6.6.1 Hormigón Armado

1.6.6.1.1 Encofrado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- Revisión periódica del buen estado del material de encofrado.
- Evitar pasadores metálicos punzantes en puntales.
- Se acopiarán los encofrados de forma ordenada, alejados de zonas de circulación, huecos, terraplenes, sustancias inflamables (si son de madera)...
- Reparto uniforme de las cargas que soporta el puntal en la base del mismo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se utilizarán castilletes independientes para el montaje de encofrados, evitando el apoyo de escaleras sobre ellos.
- Excepto de los operarios especializados, queda prohibida la permanencia o tránsito por encima de los encofrados, zonas apuntaladas o con peligro de caída de objetos.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

EPCs

- El montaje del encofrado se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas.
- Los encofrados metálicos se conectarán a tierra ante la posibilidad de contactos eléctricos.

1.6.6.1.2 Ferrallado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- El acopio de armaduras se realizará en horizontal sobre durmientes con alturas inferiores a 1,5 m.
- Los mosquetones dispondrán de puntos fijos de amarre.
- Los desperdicios metálicos se transportarán a vertedero, una vez concluidos los trabajos de ferrallado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de tormenta.
- Queda prohibido el transporte vertical de armaduras; Estas quedarán sujetas de 2 puntos mediante eslingas.

EPCs

- El montaje se realizará desde plataformas independientes con sus correspondientes barandillas, evitando pisar las armaduras de negativos o mallazos de reparto.
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se dispondrán tapones protectores en todas las esperas de ferralla.

1.6.6.1.3 Hormigonado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- Se colocarán topes que impidan el acercamiento excesivo de los vehículos encargados del vertido del hormigón, a 2 metros del borde superior del talud.
- Las hormigoneras estarán ubicadas en las zonas señaladas en el proyecto de seguridad; Previamente, se revisarán los taludes.
- Comprobación de encofrados para evitar derrames, reventones...
- El transporte de las bovedillas se realizará de forma paletizada y sujetas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- No golpear las castilletas, encofrados...
- Evitar que el vibrador toque las paredes del encofrado durante la operación de vibrado.
- No pisar directamente sobre las bovedillas.
- El vertido del hormigón se realizará por tongadas uniformes, con suavidad, evitando los golpes bruscos sobre el encofrado.
- Evitar contactos directos con el hormigón.

EPCs

- Las hormigoneras dispondrán de un interruptor diferencial y toma de tierra. Se desconectarán de la red eléctrica para proceder a su limpieza.
- Se utilizará un castillete para el hormigonado de pilares.
- Para el vertido y vibrado del hormigón en muros, se colocarán plataformas de 60 cm. de ancho, con barandilla de 1m., listón intermedio y rodapié de 15 cm., en la coronación del muro.

1.6.6.1.4 Desencofrado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Estructuras":

Med Preventivas

- El desencofrado de la estructura se realizará una vez transcurridos los días necesarios.
- Comprobar que ningún operario permanezca o circule bajo la zona de desencofrado.
- Los elementos verticales se desencofrarán de arriba hacia abajo.
- Barrido de la planta después de terminar los trabajos de desencofrado.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

1.6.7 Impermeabilización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve, lluvia o vientos superiores a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.6.8 Instalaciones

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Inundaciones o infiltraciones de agua
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los trabajos de soldadura se atendrá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- No se realizarán trabajos en cubiertas inclinadas sin los correspondientes equipos de protección colectiva que garanticen la seguridad.

EPCs

- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.
- Se utilizarán plataformas de descarga en altura.
- Cuando sea necesario trabajar en altura para ejecutar las instalaciones, se realizará desde andamios aptos para la altura.
- Se protegerán con tablones los pasos por instalaciones que puedan provocar caídas al mismo nivel.
- Los equipos, conductos y materiales necesarios para la ejecución de instalaciones se izarán por medios mecánicos mediante eslingas, debidamente flejados y se colocarán sobre superficies de tablones preparadas para ello.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.6.8.1 Fontanería, Calefacción y Saneamiento

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Instalaciones":

Med Preventivas

- Los aparatos sanitarios y radiadores se izarán por medios mecánicos, en paquetes flejados y sujetos.
- Ningún operario deberá permanecer debajo de cargas suspendidas.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Se requerirá un mínimo de 3 operarios para la ubicación de los aparatos sanitarios.
- No se podrá hacer masa en lugares donde se estén realizando trabajos con soldadura eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EPIs

- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Botas de goma o PVC
- Rodilleras

1.6.9 Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Exposición a clima extremo

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

- Los materiales se acopiarán sin invadir las zonas de circulación ni producir sobrecargas.
- El transporte de cargas se realizará por medios mecánicos.
- Se utilizarán herramientas o maquinaria eléctrica para cortar las piezas, utilizando agua para evitar polvo. En su defecto, el operario se colocará a sotavento y se utilizarán mascarillas antipartículas y polvo.
- Prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

EPCs

- Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo
- Durante la ejecución de esta fase se dispondrá de extintores en obra.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Fajas de protección dorso lumbar
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema protección solar

1.6.10 Jardinería

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a clima extremo
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Utilizar herramientas adecuadas para cada labor.
- El transporte de materiales pesados se realizará con carros, carretillas u otros medios auxiliares.
- La maquinaria eléctrica dispondrá de marcado CE y tendrá en perfectas condiciones sus cables y conectores manteniendo alejado de la humedad los componentes eléctricos.
- El uso de equipos de corte se realizará exclusivamente por personal cualificado.
- Se realizará limpieza permanente de suelo para evitar tropiezo con material o herramientas.
- El uso de productos químicos como pesticidas, plaguicidas, abonos, etc. se realizará por personal con formación en la materia y autorización. El almacenamiento y transporte de estos materiales se realizará cuidando las instrucciones del fabricante.

EPCs

- Se dispondrán vallados en torno a la poda de árboles de altura.

EPIs

- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC.
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada
- Crema de protección solar

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

1.7 Medios Auxiliares

1.7.1 Andamios

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Todo andamio deberá cumplir las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares referentes a la clase a la que el andamio corresponda, especificadas en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, modificado por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por lo que respecta a su utilización y a lo expuesto en el Convenio General del Sector de la Construcción.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad. Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004. Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 2177/2004, en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.
- Cuando el acceso al andamio o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que contarán con la aprobación previa del coordinador de seguridad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

1.7.1.1 Andamio Tubular

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Andamios":

Med Preventivas

- Los andamios se colocarán apoyados sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Los andamios permanecerán arriostrados a la estructura para garantizar su estabilidad.
- No se montará un nivel superior sin haber terminado el inferior.
- Se colocará una diagonal horizontal en el módulo base y otra cada 5 m.
- Se mantendrán las distancias mínimas a líneas eléctricas aéreas según lo establecido en la guía para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico.
- La altura libre entre plataformas será de 1,90 metros como mínimo.
- En plataformas metálicas, estarán formadas por planchas de acero estriado.
- El acceso a la plataforma se realizará desde el edificio. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.
- Trabajar en plataformas inferiores a otras que se está trabajando, si no se han tomado las medidas de protección adecuadas.
- Los elementos deformados o deteriorados del andamio serán sustituidos.
- El acceso a las plataformas de los andamios deberá realizarse normalmente a través de módulos de escaleras de servicio adosadas a los laterales, o bien estando las escaleras integradas en el propio andamio, o desde otras plataformas seguras de la obra. En ningún caso está permitido trepar por los travesaños de la estructura del andamio.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Los elementos del andamio se izarán con medios mecánicos mediante eslingas.
- Las plataformas de trabajo, tendrán una anchura mínima de 60 cm. y espesor o estructura suficiente en función de los trabajadores y elementos que vayan a sustentar, según el cálculo de resistencia y estabilidad realizado.

EPCs

- El andamio se protegerá perimetralmente con barandilla rígida y resistente a 100 cm. de altura, pasamanos, listón intermedio de 45 cm. y rodapié de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 centímetros.
- Los huecos y aperturas para ascender o descender del andamio, se protegerán mediante barandillas y tapas.
- El andamio se protegerá de impactos de vehículos, mediante vallas y señalización de la zona la afectada.
- El montaje y desmontaje del andamio se realizará con cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte de seguridad, en sentido descendente.
- Módulo de escalera de acceso para subir al andamio.

1.7.2 Plataforma Elevadora Móvil

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Derrumbamiento

Med Preventivas

- Durante el montaje, desmontaje y uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La plataforma a utilizar tendrá el marcado CE en lugar visible o, para máquinas anteriores al 1/1/1995 cumplirán con los requisitos exigidos por R.D. 1215/97. En cualquier caso estarán en perfecto estado de funcionamiento con las pertinentes revisiones e inspecciones de mantenimiento superadas.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La utilización de la plataforma será llevada a cabo por personal especializado debidamente formado que contemplará en todo momento las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante.
- Antes de empezar los trabajos se comprobarán la nivelación, el arriostramiento, los niveles, partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.
- No se permite material o herramientas sueltas en el interior de la plataforma en prevención de caídas al mismo nivel o caída de materiales.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Se verificarán los caminos de circulación, pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos, antes de poner en marcha la plataforma.
- Se mantendrán limpios los caminos de circulación de la plataforma, no permitiendo el acceso de personal.
- Durante la utilización de la plataforma se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. en torno a la misma en prevención de atropellos y atrapamientos.
- La plataforma elevadora estará provista de señal acústica de movimiento y marcha atrás.
- Señalizar la zona de trabajo. En caso de paso de vehículos utilizar señalización según normas de tráfico.
- Antes de empezar los trabajos se nivelará la máquina. Es obligatorio el uso de los estabilizadores. Si el terreno no está compactado se montarán tablones de reparto bajo los estabilizadores.
- La plataforma se situará lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- No tratar de alargar el alcance de la maquina con medios auxiliares, como escaleras, andamios, etc.
- No subir y bajar de la plataforma durante la traslación y no trepar por los dispositivos de elevación. Se seguirán las instrucciones del fabricante para subir y bajar.
- En ningún caso se sobrecargará la plataforma. Del mismo modo, se vigilará por que la distribución y disposición de las cargas sea uniforme y equilibrada y no dificulten la labor y movimientos de los operarios.
- Se paralizarán los trabajos en presencia de vientos y lluvia que pudieran afectar la estabilidad de la máquina.
- Al finalizar los trabajos, aparcar la máquina en lugar adecuado y colocar los calzos en las ruedas para inmovilizarla.
- Prohibido trabajar a distancias inferiores a 5 m. de líneas eléctricas aéreas suspendidas.
- No utilizar la plataforma como grúa de cargas suspendidas a menos que lo indique el fabricante.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada

1.7.3 Torretas de Hormigonado

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Está prohibido el uso de la barandilla de la torreta para alcanzar alturas superiores.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las plataformas se colocarán sobre 4 pies derechos.
- Los laterales, la base a nivel del suelo y la base de la plataforma, permanecerán arriostrados mediante "Cruces de San Andrés".
- Al pie del acceso a la torreta se colocará la señal de "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- La plataforma estará formada por tablones de madera o chapa metálica antideslizante, de 1,1 x 1,1 metros.
- Queda prohibido el desplazamiento de la torreta ante la permanencia de personas u objetos sobre la plataforma.

EPCs

- Se utilizarán escaleras de mano metálicas soldadas a los pies derechos para acceder a la base de la plataforma superior.
- Las torretas permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandilla de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., excepto el lado de acceso.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón de seguridad, arnés y dispositivo anticaídas
- Ropa de trabajo adecuada

1.7.4 Escaleras de Mano

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Durante el uso de este medio auxiliar los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por 2 operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 º con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será l/4, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las 2 manos en los peldaños, y no en los largueros.
- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por 2 o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las 2 manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada.
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante, o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.7.4.1 Escaleras Metálicas

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin deformaciones, golpes o abolladuras. Se utilizarán elementos prefabricados para realizar los empalmes de escaleras, evitando las uniones soldadas entre elementos.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos, evitando elementos flojos, rotos o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Prohibido el uso de escaleras metálicas para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a instalaciones eléctricas.

1.7.4.2 Escaleras de Madera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Escaleras de mano":

Med Preventivas

- Los largueros de la escalera serán de una sola pieza, sin nudos ni deterioros.
- Los peldaños tendrán el mismo espacio entre ellos y estarán ensamblados, evitando elementos flojos, rotos, clavos salientes o peldaños sustituidos por barras o cuerdas.
- Se utilizarán escaleras de madera para realizar trabajos de instalación eléctrica o en zonas próximas a ella, preferentemente en el interior del edificio.

1.8 Maquinaria

Med Preventivas

- Dispondrán de «marcado CE» y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.
- La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

1.8.1 Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de movimiento de tierras, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante

1.8.1.1 Bulldozer

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- En pendiente no se realizarán cambios de marcha.
- Se subirán las pendientes marcha atrás.
- El bulldozer será de cadenas en trabajos de ripado o desgarre, en desbroces, terrenos rocosos y derribo de árboles.

Pala Cargadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente.
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala.
- No se sobrecargará la cuchara por encima del borde de la misma.

1.8.1.2 Retroexcavadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas, como grúa o como andamio desde el que realizar trabajos en altura.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.
- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

1.8.1.3 Motoniveladora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Movimiento de Tierra y Demolición":

Med Preventivas

- No se trabajará sobre terrenos con pendientes laterales superiores al 30 %.
- Prohibido el transporte o izado de personas fuera de la cabina de la motoniveladora para realizar trabajos desde el ripper.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de las motoniveladoras.
- Queda prohibido la realización de trabajos de replanteo con la motoniveladora en marcha.
- Prohibido el ascenso y descenso del conductor de la motoniveladora cuando esté en movimiento.

1.8.2 Maquinaria de Transporte

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de transporte, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo impermeable

1.8.2.1 Camión Basculante

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Comprobar que el freno de mano está en posición de frenado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga-descarga.
- En algunos casos será preciso regar la carga para disminuir la formación de polvo.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga ante la posible presencia de líneas eléctricas aéreas.

1.8.2.2 Camión Transporte

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja; En caso de materiales sueltos, serán cubiertos mediante una lona y formarán una pendiente máxima del 5 %.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina.
- Se colocará el freno en posición de frenado y calzos de inmovilización debajo de las ruedas en caso de estar situado en pendientes antes de proceder a las operaciones de carga y descarga.
- Para la realización de la carga y descarga, el conductor permanecerá fuera de la cabina.
- La carga y descarga se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.
- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja. Evitando subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.
- Se evitará subir trepando sobre la caja o bajar saltando directamente al suelo.

EPCs

- Se utilizarán escaleras metálicas con ganchos de inmovilización y seguridad para ascender o descender a la caja.

1.8.2.3 Dúmper

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Los conductores del dúmper dispondrán del permiso clase B2, para autorizar su conducción.
- La puesta en marcha se realizará sujetando firmemente la manivela, con el dedo pulgar en el mismo lado que los demás, para evitar atrapamientos.
- La carga, no tendrá un volumen excesivo que dificulte la visibilidad frontal del conductor.
- La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personas en el cubilote del dúmper.
- No se transitará sobre taludes y superficies con pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en secos.
- El descenso sobre superficies inclinadas se realizará frontalmente, al contrario que el ascenso que se realizará marcha hacia atrás, para evitar el vuelco del vehículo, especialmente si está cargado.

1.8.2.4 Camión Hormigonera

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Transporte":

Med Preventivas

- Las maniobras del camión hormigonera durante el vertido serán dirigidas por un señalista.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- No se transitará sobre taludes, rampas de acceso y superficies con pendientes superiores al 20%
- La hormigonera se limpiará en los lugares indicados tras la realización de los trabajos.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción del camión hormigonera cuando la cuba esté girando en operaciones de amasado y vertido.
- La salida del conductor de la cabina sólo podrá realizarse cuando se proceda al vertido del hormigón de su cuba.
- Prohibido el transporte de personas fuera de la cabina del camión hormigonera.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.

EPCs

- Se utilizarán las escaleras incorporadas al camión para el acceso a la tolva. Evitando subir trepando o bajar saltando directamente al suelo.

1.8.3 Maquinaria de Urbanización

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Incendios
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante la utilización de maquinaria de urbanización, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Tendrán luces, y bocina de retroceso
- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).
- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s2, siendo el valor límite de 1,15 m/s2.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Chaleco reflectante
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable
- Crema de protección solar

1.8.3.1 Compactadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

- Queda prohibido el uso de la compactadora como medio de transporte de personas.
- Los conductores de la compactadora dispondrán del permiso de conducir y serán

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

especialistas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la compactadora.
- Se tendrá limpio el rodillo de la compactadora.
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la compactadora en caso de avería.
- Evitar la utilización de la compactadora hasta que el aceite llegue a la temperatura adecuada.
- Al terminar los trabajos, limpiar el equipo completo.

1.8.3.2 Fresadora Pavimentos

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Urbanización":

Med Preventivas

- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de la fresadora,
- Los conductores de la fresadora dispondrán del permiso de conducir y serán especialistas.
- Queda prohibido el uso de la fresadora como medio de transporte de personas.
- No subir ni bajar de la fresadora en movimiento.

1.8.4 Maquinaria de Elevación

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Tanto en el montaje como desmontaje y uso de los medios de elevación, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Se indicará la carga máxima admisible capaz de soportar y se prohíbe terminantemente sobrepasarla.
- Prohibido el balanceo de las cargas y el transporte de estas por encima de personas.
- Los aparatos de elevación serán examinados y probados antes de su puesta en servicio. Ambos aspectos quedarán debidamente documentados.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Prohibido el transporte de personas o la utilización como andamio para realizar trabajos en altura. No obstante, con carácter excepcional pueden utilizarse para tal fin como alternativa más segura que otros medios de acceso (tal como una escalera, montajes improvisados), si se realiza según lo especificado en la guía técnica del R.D. 1215/1997 publicada por el

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

INSHT, se les dota de un habitáculo o de una plataforma de trabajo adecuadamente diseñados, se toman las medidas pertinentes para garantizar la seguridad de los trabajadores, se dispone de una vigilancia adecuada y se cuenta con la aprobación previa por escrito del coordinador de seguridad y salud.
- Todos los equipos de elevación cuidarán un mantenimiento según sus instrucciones de uso realizadas por profesionales especializados. Además de esto, semanalmente serán revisadas por personal encargado de obra que comprobará su estado de conservación y funcionamiento.

EPIs

- Casco de seguridad
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.8.4.1 Carretilla Elevadora

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria de Elevación":

Med Preventivas

- Si la carretilla está cargada, el descenso sobre superficies inclinadas se realizará marcha atrás, para evitar el vuelco del vehículo.
- La conducción de las carretillas se realizará por personas cualificadas y autorizadas.
- Tendrán luces de marcha adelante y atrás y dispositivo acústico y luminoso de marcha atrás.
- Antes de empezar a trabajar, comprobar que el freno de mano se encuentre en posición de frenado y la presión de los neumáticos sea la indicada por el fabricante.
- El desplazamiento de la carretilla se realizará siempre con la horquilla en posición baja.
- Prohibido el estacionamiento de la carretilla con la carga en posición alta.
- El volumen de la carga no impedirá la visibilidad frontal del conductor. La carga no sobresaldrá de los laterales.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h.
- Las carretillas estarán dotadas de pórticos de seguridad o cabinas antivuelco y un sistema de retención del conductor en caso de vuelco.

1.8.5 Compresor portátil

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- Revisión periódica por personal autorizado del compresor según normativa.
- Correcta disposición de las medidas de seguridad del compresor: limitador de presión, válvulas de seguridad, control y regulación de la temperatura de aire y lubricante, puesta a tierra, dispositivo de control de la bomba de aceite.
- Utilización de aceites lubricantes compatibles con las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Limpieza periódica de los filtros y conducciones.
- Situar el compresor en zonas alejadas del tránsito de personas, preferiblemente aisladas de ruido y alejadas de materiales almacenados.
- Será utilizado por personal cualificado y formado para su utilización.
- El compresor quedará anclado o lastrado suficientemente para evitar su desplazamiento, para ello se aplicará el freno de estacionamiento, se calzará o bloqueará. La superficie no tendrá mayor pendiente de la admitida en su manual de instrucciones.
- Sólo puede ser utilizado con accesorios compatibles con el equipo y para usos previstos en su manual de instrucciones.
- Antes de desenganchar la herramienta, asegurar que se ha aliviado la presión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.8.6 Maquinaria Hormigonera

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Atrapamiento o atropello por vehículos
- Vibraciones

Med Preventivas

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La hormigonera estará sometida a zonas húmedas y embarradas, por lo que tendrá un grado de protección IP-55.
- La hormigonera se desplazará amarrada de 4 puntos seguros a un gancho indeformable y seguro de la grúa.
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo.
- El uso estará restringido solo a personas autorizadas.
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra.
- Cortar el suministro de energía eléctrica para la limpieza diaria de la hormigonera.

EPCs

- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra asociados a un disyuntor diferencial.
- Se colocará un interruptor diferencial de 300 mA. al principio de la instalación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

Motobomba Hormigonado

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Maquinaria Hormigonera":

Med Preventivas

- Los conductores de la motobomba de hormigonado dispondrán del permiso de conducir adecuado, para autorizar su conducción.
- Se comprobarán los dispositivos del equipo de bombeo y estarán en perfectas condiciones.
- Queda prohibido el uso del brazo de elevación de la manguera como medio de transporte de personas o materiales.
- Se requiere un mínimo de 2 operarios para el manejo de la manguera de vertido, para evitar

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

golpes inesperados.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de vertido del hormigón.
- Se colocarán calzos de inmovilización en las ruedas y gatos estabilizadores, antes del inicio del bombeo del hormigón
- Queda prohibido continuar con el trabajo de la bomba en caso de avería.
- La motobomba y los tubos de impulsión se limpiarán al terminar el hormigonado.
- Evitar el riesgo de vuelco o de contacto con líneas eléctricas aéreas, plegando la pluma en posición de transporte en caso de desplazamiento.
- Se apoyará la motobomba sobre superficies firmes y horizontales, utilizando elementos auxiliares para aumentar la superficie de apoyo.

1.8.7 Pisón Compactador Manual

Riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes o cortes por objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice la compactadora manual estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima.
- El equipo requiere el manejo permanente de su operador quedando expresamente prohibido abandonar el equipo en funcionamiento.
- Realizar comprobación de la superficie a compactar y su entorno garantizando que las vibraciones no provocarán la caída de objetos, el desplome de estructuras o el deterioro de instalaciones enterradas.
- En el caso de empleo en lugares cerrados, quedará garantizada la correcta ventilación del mismo en caso de empleo de pisones de combustión.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Ropa de trabajo adecuada

1.8.8 Martillo Compresor

Riesgos

- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Med Preventivas

- Durante el uso del martillo compresor, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El personal que utilice el martillo compresor estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Según el manual de uso y mantenimiento del equipo se realizarán las revisiones periódicas correspondientes. Además de esto, antes de cada uso se comprobará que el equipo no ha sufrido daños aparentes y se encuentra en buen estado sin pérdidas de aceite, con el depósito de lubricante en cantidad óptima y que la manguera no presenta desperfectos visibles.
- Se impedirá el tránsito peatonal de viandantes u operarios de otros tajos en el entorno de trabajo del martillo compresor.
- Una vez finalizado el uso del equipo, se apagará el compresor previo al desmontado.
- La manguera estará totalmente desenrollada durante el uso, evitando las pisadas de personal o maquinaria y alejándola de fuentes de calor.
- El operario ha de conocer las instalaciones que puede encontrar en su trabajo debiendo utilizar medios manuales de picado en la proximidad de instalaciones.
- El operario ha de trabajar en superficies estables y con el martillo apoyado en posición vertical.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Ropa de trabajo adecuada

1.8.9 Vibrador

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Golpes o cortes por objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Vibraciones
- Contactos eléctricos directos o indirectos

Med Preventivas

- Durante el uso del vibrador, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.
- La alimentación eléctrica de la herramienta permanecerá siempre aislada.
- Prohibido el abandono del vibrador en funcionamiento o desplazarlo tirando de los cables.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas al sistema manobrazo para un período de referencia de ocho horas para operadores de vibradores no superará 2,5 m/s2, siendo el valor límite de 5 m/s2.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras. En ningún momento el operario permanecerá sobre el encofrado.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.8.10 Soplete

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Choques contra objetos móviles o inmóviles
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras

Med Preventivas

- Durante el uso del soplete, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Se comprobará que los accesorios, tubos, bombonas y el propio soplete estén en perfectas condiciones.
- No acercar la llama al cuerpo.
- El personal que utilice el soplete estará aleccionado en su manejo y conocerá todas las medidas preventivas y EPIs necesarias.
- Una vez apagado el soplete se garantizará que no se produzcan contactos con la boquilla caliente hasta que esta se enfríe.
- Nunca se abandonará el soplete encendido. Para soltar el soplete, será necesario apagar el mismo.
- Los operarios que no intervengan, no deberán permanecer en la zona de actuación.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Ropa de trabajo adecuada

1.8.11 Equipos de Soldadura y Oxicorte

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Exposición a radiaciones
- Quemaduras

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante el uso de los equipos de soldadura, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Pantalla protección para soldadura
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Manguitos de cuero
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Mandil de protección

1.8.11.1 Soldadura con Soplete y Oxicorte

Además de todo lo considerado en el nivel superior "Equipos de Soldadura y Oxicorte":

Med Preventivas

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se trasportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

1.8.12 Herramientas Eléctricas Ligeras

Riesgos

- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Quemaduras

Med Preventivas

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EPCs

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada

1.9 Manipulación sustancias peligrosas

Riesgos

- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Incendios
- Explosiones
- Quemaduras
- Intoxicación

Med Preventivas

- Durante la manipulación de sustancias peligrosas, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Los sustancias catalogadas como peligrosas, bien sean residuos o acopios de material de construcción, deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre sí o con otras sustancias no peligrosas manteniendo la distancia de seguridad entre sustancias que sean sinérgicas entre sí o incompatibles. Así mismo, se dispondrán alejadas de tránsito de personas o maquinaria, convenientemente señalizadas y en zonas de acceso restringido.
- Las casetas que almacenen sustancias peligrosas dispondrán ventilación e iluminación adecuadas, estarán cubiertas, cerradas con llave y se mantendrán ordenadas. En caso de almacenar sustancias que puedan emitir vapores inflamables, dispondrán de luminaria antideflagrante.
- Las sustancias sensibles a las temperaturas, como las inflamables, se mantendrán en sitio aislado térmicamente y protegido de fuentes de calor o frío.
- Los lugares de almacenaje de sustancias líquidas peligrosas carecerán de sumideros por los que puedan evacuarse eventuales fugas o derrames.
- Las sustancias peligrosas se almacenarán en envases adecuados, siempre cerrados y bien etiquetados con referencia expresa a: identificación de producto, composición, datos

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

responsable comercialización, pictograma que indique peligrosidad, frases R que describen los riesgos del producto, frases S que aconsejan como manipular el producto e información toxicológica. El almacenaje se realizará lo más próximo al suelo posible para evitar caídas, se mantendrán con un stock mínimo y si fuera necesario contarán con cubeta de retención.

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas líquidas se dispondrá de arena u otro absorbente para caso de derrame.
- Los trabajadores que manipulen sustancias peligrosas contarán con la necesaria formación e información.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.

EPCs

- En los puntos de almacenaje de sustancias peligrosas se dispondrá de extintor químico y de CO2.

EPIs

- Casco de seguridad
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Ropa de trabajo adecuada

1.10 Coronavirus SARS-CoV-2

Ante la presencia y expansión del nuevo virus SARS-CoV-2, las medidas excepcionales impuestas por las autoridades sanitarias y organismos gubernamentales y las recomendaciones emanadas desde los distintos ámbitos sanitarios, se incorpora este apartado específico en relación con esta cuestión.

Med Preventivas

- En tanto dure la pandemia por coronavirus, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.
- Corresponde a las empresas constratistas y subcontratistas, y a sus servicios de prevención de riesgos, evaluar el riesgo de exposición al coronavirus y el seguimiento de las indicaciones que sobre el particular emita su servicio de prevención, siguiendo en todo caso las instrucciones formuladas por las autoridades sanitarias.
- Se instalarán paneles informativos con las medidas preventivas básicas establecidas por las autoridades sanitarias en general y por los empresarios para la obra en particular.
- Se garantizará la distancia mínima entre trabajadores de 1,5 metros y se empleará mascarilla si el tajo es en interiores.
- Se evitarán las aglomeraciones de trabajadores tanto en obra como en las dependencias auxiliares.
- Los EPIs no pueden compartirse y han de ser personales e intransferibles.
- Se mantendrán las medidas sanitarias recomendadas por las autoridades.
- Se organizará la jornada para que los accesos y salidas de la obra se produzcan de manera escalonada.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

EPIs

- Mascarillas.
- Guantes.
- Gafas.

Autoprotección y Emergencia

De acuerdo con las obligaciones establecidas en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales el contratista deberá adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado.

Evacuación

- En todo momento estará presente en obra un responsable de emergencias que será encargado de dar la alarma, asegurarse de la correcta evacuación de la obra para lo que tendrá conocimiento del personal presente en obra, dar aviso a los servicios de emergencia y prestar en su caso los primeros auxilios a los heridos. También asumirá la revisión periódica de las vías de evacuación asegurando que se mantengan expeditas. Dicho responsable contará con formación suficiente en primeros auxilios e instrucción en emergencias.
- Existirá en obra un punto de reunión al que acudirán todos los trabajadores en caso de emergencia. Dicho punto quedará suficientemente señalizado y será conocido por todos los trabajadores.
- En lugar destacado de la obra se dispondrá señalización en que se indiquen las medidas que han de adoptar los trabajadores en caso de emergencia.
- Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas, debidamente señalizadas y desembocarán en sitio seguro, siendo el responsable de emergencias responsable de su estado.

Protección contra incendios

- La obra dispondrá de tomas de agua con mangueras para la extinción de pequeños conatos de incendio en la obra. Tendrán fácil y rápido acceso a una de estas tomas la zona de acopios, de almacenaje residuos, los locales de obra y en las proximidades de los trabajos con especial riesgo de incendios según lo especificado en la identificación de riesgos de este mismo documento.
- Queda expresamente prohibido la realización de hogueras en la obra cualquiera que sea su fin.
- En los puntos de trabajo con riesgo de incendios se instalarán extintores portátiles con agente extintor acorde con el tipo de fuego previsible. En la especificación de medidas preventivas de este mismo documento se señalan las circunstancias que requieren de extintor.
- En los locales o entornos de trabajo en que existan productos inflamables quedará prohibido fumar. Para evitarlo se instalarán carteles de advertencia en los accesos.
- Se dispondrán extintores de polvo químico en cada una de las casetas de obra y próximo a las zonas de acopio. También se contará con un extintor de CO2 en la proximidad del cuadro eléctrico de obra.

Primeros auxilios

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

En lugar visible de la obra se dispondrá el cartel con los teléfonos de urgencias.
El centro sanitario más próximo a la obra al que se evacuarán los heridos es: Centro de Salud de Mendillorri

- La evacuación de heridos a los centros sanitarios se realizará exclusivamente en ambulancia y será llevado a cabo por personal especializado. Tan sólo heridos leves podrán trasladarse por otros medios siempre que así lo disponga el responsable de emergencias de la obra.
- La obra dispondrá de un botiquín portátil debidamente equipado para la realización de los primeros auxilios que contenga como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente por el responsable de emergencias y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

1.11 Procedimientos coordinación de actividades empresariales

Tal y como establece el Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales, se requiere un sistema eficaz de coordinación empresarial en materia de prevención de riesgos laborales en los supuestos de concurrencia de actividades empresariales en un mismo centro de trabajo.
Para satisfacer las necesidades de coordinación antes expuestas se plantean las siguientes medidas:

- Se designará una persona responsable de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra. De dicho nombramiento se extenderá certificado firmado que se hará llegar al coordinador de seguridad y salud.
- Los recursos preventivos de la obra asumirán la responsabilidad de garantizar el eficaz funcionamiento de la coordinación de actividades empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.
- Antes del comienzo de la actividad en obra de cualquier empresa concurrente en la misma, el contratista principal pondrá en su conocimiento lo dispuesto en la documentación preventiva de la obra y las medidas de coordinación empresarial.
- El contratista principal asumirá la responsabilidad de mantener informados a los responsables preventivos de las empresas concurrentes de la información en materia preventiva y de coordinación de actividades que sean de su incumbencia.
- Previo al comienzo de trabajos del personal de las diferentes empresas concurrentes, se habrán difundido de manera suficiente las instrucciones de carácter preventivo y de coordinación empresarial, procedimientos y protocolos de actuación a todos los trabajadores intervinientes. Esta responsabilidad recae en los responsables preventivos de las diferentes empresas y en última instancia en el contratista principal.

1.12 Control de Accesos a la Obra

El contratista principal pondrá en práctica un procedimiento de control de accesos tanto de vehículos como de personas a la obra de manera que quede garantizado que sólo personas autorizadas puedan acceder a la misma.
Será el coordinador en la aprobación preceptiva del plan quien valide el control diseñado.
A continuación se establecen los principios básicos de control entre los que se contemplan las siguientes medidas:

- El contratista designará a un a persona del nivel de mando para responsabilizarse del correcto funcionamiento del procedimiento de control de accesos. Ante su ausencia en la obra, se designará sustituto competente de manera que en ningún momento quede desatendido este control.
- El vallado perimetral de la obra garantizará que el acceso tanto de vehículos como peatonal a

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

la obra queda restringido a los puntos controlados de acceso.

- Cuando por motivos derivados de los propios trabajos de la obra sea preciso retirar parte de los vallados de acceso a la obra dejando expedito el mismo por puntos no controlados, será necesario que se disponga personal de control en dichos lugares.
- En los accesos a la obra se situarán carteles señalizadores, conforme al Real Decreto 485/1997 señalización de lugares de trabajo, que informen sobre la prohibición de acceso de personas no autorizadas y de las condiciones establecidas para la obra para la obtención de autorización.
- Durante las horas en las que en la obra no han de permanecer trabajadores, la obra quedará totalmente cerrada, bloqueando los accesos habitualmente operativos en horario de trabajo.
- El contratista garantizará, documentalmente si fuera preciso, que todo el personal que accede a la obra se encuentra al tanto en sus obligaciones con la administración social y sanitaria y dispone de la formación apropiada derivada de la Ley de Prevención de Riesgos, Convenio de aplicación y resto de normativa del sector.

1.13 Valoración Medidas Preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio Basico de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.14 Mantenimiento

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de las mismas con las preceptivas condiciones de seguridad.
Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.
Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída a distinto nivel de objetos
- Caída al mismo nivel de objetos
- Golpes o cortes por objetos
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Infecciones o afecciones cutáneas
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Incendios
- Explosiones
- Inundaciones o infiltraciones de agua

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos
- Intoxicación
- Asfixia

Med Preventivas

- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente y en ningún caso inferior a 150 lux.
- En la utilización de medios auxiliares como andamios o escaleras se atenderá a lo especificado para estos equipos en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- Previo a los trabajos en la envolvente del edificio: cubiertas o fachadas, se acotarán espacios para el acopio de materiales, para proteger a los viandantes de la caída de materiales, herramientas o polvo o escombros.
- En los trabajos en fachada o cubierta queda prohibido trabajar en caso de hielo, nieve o vientos superiores a 50 km/h.
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará alejado de las zonas de circulación y de los bordes de la cubierta.
- Queda prohibido el lanzamiento de residuos de limpieza, escombros u otros desde cubierta o fachada.
- En el mantenimiento de redes de saneamiento, quedará prohibido fumar en interior de pozos y galerías y previo al acceso a los mismos se comprobará si existe peligro de explosión o asfixia dotando al personal, que siempre será especializado y en número mayor de uno, de los equipos de protección individual adecuados.
- El acceso a los pozos se realizará utilizando los propios pates del mismo si reúnen las condiciones o ayudándose de escaleras según lo dispuesto en el apartado correspondiente a escaleras de este mismo documento.
- Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.
- Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados del sol y el fuego.
- El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.
- Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.
- Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán en el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.
- Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.
- Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.
- Se prohibirá fumar en los trabajos de instalaciones de gas. Estos trabajos serán realizados por instaladores especialistas y autorizados.
- El mantenimiento de los ascensores será realizado por técnicos especialistas y empresa acreditada.

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

- Queda prohibida la sobrecarga del ascensor. Se colocará una señal de carga máxima admisible en un lugar bien visible.
- Las cabinas de ascensores contarán con un sistema de comunicación conectado a un lugar de asistencia permanente.

EPCs

- Se dispondrán extintores homologados y convenientemente revisados en las zonas de acopio y almacenamiento de material de limpieza, mantenimiento o pinturas.
- Durante los trabajos de mantenimiento tanto en cubierta como en fachada, los operarios dispondrán de medios de seguridad estables y con barandillas de protección, pudiendo sustituirse en trabajos puntuales de pequeña duración por arnés de seguridad con absorbedor de energía amarrado a cables fiadores anclados a líneas de vida o elementos estables que impidan la caída.
- Los huecos de la cubierta estarán protegidos con barandillas, tablas o redes.
- El acceso a la cubierta se realizará a través de los huecos, con escaleras de mano peldañeadas, sobre superficies horizontales y que sobresalgan 1m. de la altura de la cubierta.
- Los marcos exteriores de puertas y ventanas, terrazas... se pintarán desde el interior del edificio, donde el operario quedará unido del cinturón de seguridad al cable fiador amarrado a un punto fijo.
- Los huecos de las puertas del ascensor que queden abiertos serán protegidos mediante barandillas de 90 cm., pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20 cm.. Se colocará la señal de "Peligro hueco de ascensor".

EPIs

- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Gafas antipolvo
- Mascarillas contra gases y vapores
- Mascarillas contra partículas y polvo
- Guantes contra cortes y vibraciones
- Guantes de goma o PVC
- Guantes aislantes dieléctricos
- Calzado con suela anticlavos y puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Rodilleras
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada
- Ropa de trabajo impermeable

1.15 Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.
Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.
Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:
Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

de los mismos.
Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
REGLAMENTO (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.

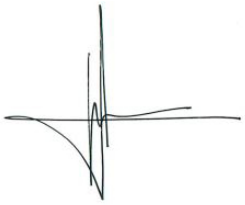
info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Pamplona, a 10 de Abril de 2022

Arquitecta

Jokine Crespo Garbisu, Voilà!



Paisajista, Ingeniera Técnica Agrícola

Anna Terricabras Genís



info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RESUMEN DE PRESUPUESTO

INTERVENCIÓN PARA LA MEJORA DE ESPACIONES EXTERIORES
EN EL COLEGIO PUBLICO EL LAGO / IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI EN EL BARRIO DE MENDILLORRI, PAMPLONA.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DERRIBOS	4.993,18	4,64
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	4.460,79	4,15
03	DRENAJES Y SANEAMIENTOS	3.222,87	3,00
04	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	40.117,85	37,29
05	PAVIMENTOS	5.450,28	5,07
06	JARDINERIA	18.422,46	17,12
07	RIEGO	9.547,87	8,87
08	RELLENOS	12.545,31	11,66
09	MOBILIARIO	5.089,62	4,73
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.367,00	2,20
11	SEGURIDAD Y SALUD	1.371,23	1,27
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**107.588,46**	
	15,00 % GG + BI	16.138,27	
	21,00 % I.V.A.	25.982,61	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**149.709,34**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**149.709,34**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Pamplona a 10 de Abril de 2022

Arquitecta

Jokine Crespo Garbisu, Voilà!



Paisajista, Ingeniera Técnica Agrícola

Anna Terricabras Genís



info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DERRIBOS									
0101	**m DESMONTAJE DE VALLADOS**								
	Desmontado de vallado existente formado por elementos de 200cm de altura por 120 cm de anchura, anclados a cabezas de muros de hormigón mediante tornillos. Se incluye el vallado sobre los muros y escaleras existente.								
	PLATAFORMA 1								
		1	22,00			22,00			
		1	9,20			9,20			
	vallas escaleras	4	1,20			4,80			
	PLATAFORMA 2	1	21,00			21,00			
		1	10,00			10,00			
	vallas escaleras	2	1,20			2,40			
							69,40	15,34	1.064,60
0102	**u DESMONTAJE DE JUEGO INFANTIL**								
	Desmontaje de juego infantil existente , con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	445,14	445,14
0103	**u DESMONTAJE DE JUEGO**								
	Desmontaje de juego tipo portería, para su posterior reubicación. Se incluye la apertura y reposición del pavimento afectado a base de solera de hormigón.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	613,30	613,30
0104	**m2 DEMOLICIÓN DE SOLERA**								
	Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, para su posterior reutilización como base de los bancales, se incluye la carga manual sobre camión o contenedor del volumen no utilizado.								
	Plataforma 1	1	180,00			180,00			
	Plataforma 2	1	172,00			172,00			
							352,00	4,95	1.742,40
0105	**m2 DEMOLICIÓN DE LOSETAS DE HORMIGÓN**								
	Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte.								
	Plataforma 1	1	69,00			69,00			
	Plataforma 2	1	65,00			65,00			
	Plataforma 3	1	22,00			22,00			
							156,00	4,46	695,76
0106	**m DEMOLICIÓN DE BORDILLO**								
	Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido a su superficie y al soporte.								
	plataforma 1	1	22,00			22,00			
	plataforma 2	1	21,00			21,00			
	plataforma 3	1	25,00			25,00			
							68,00	5,45	370,60
0107	**m DESMONTADO REJILLA**								
	Desmontado de rejilla de saneamiento existente en plataforma 1, formada por piezas de 250mmx1000mm. de acero.								
		1	9,00			9,00			
							9,00	6,82	61,38
	TOTAL CAPÍTULO 01 DERRIBOS.....								**4.993,18**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA

0201 **M3 EXCAVACIÓN ZANJAS EN TERRENO SIN CLASIFICAR**

M3. Excavación y vaciado de terreno para cimentación, en terreno de cualquier naturaleza, adaptando y nivelando el terreno a cotas previstas en proyecto, mediante medios mecánicos a cualquier profundidad, inlcuso mermas, replanteos, excavación por capas, aplomado de paredes, cortes o taludes, refinos, entibación, apeos y agotamiento del agua si fuera necesario; esponjamientos, carga, transporte, canon de vertido y descarga de los productos resultantes en vertedero; formación de rampas, limpieza del lugar de trabajo, medios de seguridad y protección reglamentarios, incluso acceso de la maquinaria . Se ejecutará según especificaciones de proyecto y NTE-ADE. (Para certificar se medirá volumen teórico, sobre perfiles de proyecto y cotas de los mismos). El estrato final de la excavación no deberá presentar una superficie alterada. Medida la sección teórica por la profundidad estimada según proyecto y sin esponjamientos.

PLATAFORMA 1								
Zanja 1.1	1	26,00	0,90	0,60	14,04			
Zanja 1.2	1	22,70	0,90	0,60	12,26			
Zanja 1.3	1	19,15	0,90	0,60	10,34			
PLATAFORMA 2								
Zanja 2.1	1	22,00	0,90	0,60	11,88			
Zanja 2.2	1	23,63	0,90	0,60	12,76			
Zanja 2.3	1	20,26	0,90	0,60	10,94			
						72,22	17,37	1.254,46

0202 **M3 RELLENO Y COMPAC. MECAN. APORTE**

Relleno de zanjas con arena de material reciclado de hormigón , y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 60% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado..

PLATAFORMA 1								
bancal 1.1	1	45,00		0,40	18,00			
bancal 1.2	1	39,00		0,40	15,60			
bancal 1.3	1	31,00		0,40	12,40			
PLATAFORMA 2								
bancal 2.1	1	42,00		0,40	16,80			
bancal 2.2	1	33,00		0,40	13,20			
						76,00	11,87	902,12

0203 **Ud PASATUBOS PARA INSTALACIONES**

Colocación de pasatubos de PVC de 20x20 cms para el paso de instalaciones en encofrado de los elementos de hormigón estructural, para el posterior paso de instalaciones.

PLATAFORMA 1								
Muro 1.1	2				2,00			
Muro 1.2	2				2,00			
Muro 1.3	2				2,00			
PLATAFORMA 2								
Muro 2.1	2				2,00			
Muro 2.2	2				2,00			
Muro 2.3	2				2,00			
						12,00	13,40	160,80

0204 **M3 RELLENO GRAVAS Y TODO-UNO EN BANCALES**

Relleno de gravas compactadas en trasdós de muros para formación de drenaje en toda su altura. Relleno de grava gruesa compactada. En el trasdós de muros se protegerá con una bolsa perimetral de geotextil, que lo separará de las tierras.

PLATAFORMA 1								
bancal 1.1	1	45,00		0,20	9,00			
bancal 1.2	1	39,00		0,30	11,70			
bancal 1.3	1	31,00		0,62	19,22			
PLATAFORMA 2								
bancal 2.1	1	136,00		0,20	27,20			
bancal 2.2	1	43,00		0,30	12,90			
bancal 2.3	1	33,00		0,62	20,46			
						100,48	13,85	1.391,65

0205 **M3 ESCOLLERAS**

suministro y colocación de cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra granítica, careada, de 100 a 400 kg, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.

ESCOLLERA 1	1	10,00	0,80	0,50	4,00
ESCOLLERA 2	1	10,00	0,80	0,50	4,00

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							8,00	93,97	751,76
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA.....								**4.460,79**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 03 DRENAJES Y SANEAMIENTOS

0301 **M2 IMP. MUROS CON LAMINA DELTA-DRAIN**

M2. Drenaje de muros con lámina nodular con marcado CE de polietileno virgen con geotextil incorporado y doble nodulo, capacidad de drenaje 1,2 l/s m y resistencia a compresión de 90 kN/m2 tipo DELTA DRAIN de BASF Dörken o similar, p.p. de fijacion al soporte con taco espiga de polipropileno a razon de 5 uds / m2 y sellado de solapes con banda autoadhesiva a dos caras de caucho butilo delta fix de bettor o similar. Incluso pieza superior de remate e impermeabilización del paramento de hormigón con dos manos de emulsión bituminosa bettogum de bettor o similar. La lámina recibirá al tubo de drenaje por su cara interior, y el geotextil cubrirá al mismo por su cara superior; para ello se separarán ambos elementos disponiendo el tubo entre ellos. El geocompuesto de drenaje se coloca con la lámina de polietileno hacia la estructura de forma que el geotextil quede contra las tierras. La lámina se rematará en su parte superior mediante la colocación del perfil DELTA para evitar la penetración de tierras u otros materiales entre el geocompuesto y el muro. El solape deberá realizarse separando el geotextil de la lámina y encajando los nódulos de las láminas contiguas. La anchura del solape será de un mínimo de 20 cm de anchura. Medida la superficie ejecutada. i.pp de impermeabilización mediante lámina EPDM de 1,2mm de espesor. conforme a detalles constructivos

PLATAFORMA 1							
Murete 1.1	1	25,00		0,72	18,00		
Murete 1.2	1	21,30		1,05	22,37		
Murete 1.3	1	18,00		1,38	24,84		
PLATAFORMA 2							
Murete 2.1	1	22,00		0,72	15,84		
Murete 2.2	1	22,63		1,05	23,76		
Murete 2.3	1	18,85		1,38	26,01		
						130,82	7,91 1.034,79

0302 **M2 LÁMINA GEOTEXTIL DE 300 g/m2**

LÁMINA GEOTEXTIL ANTIPUNZONAMIENTO de 300 g/m2, de galga 200gr/m2, según notas previas; no tejido de filamento continuo de polipropileno, con un espesor de 20 mm; colocada en muros. Medición: superficie en planta de la lámina impermeable protegida. El solape de 15 cm entre mantas se considera incluido en el precio de la partida.

PLATAFORMA 1							
bancal 1.1	1	45,00			45,00		
bancal 1.2	1	39,00			39,00		
bancal 1.3	1	31,00			31,00		
PLATAFORMA 2							
bancal 2.1	1	42,00			42,00		
bancal 2.2	1	33,00			33,00		
						190,00	1,49 283,10

0303 **MI TUBERIA DRENAJE PVC 150 mm**

MI. Suministro y colocaciónTubería enterrada de drenaje, de PVC perforada, de 150 mm de diámetro interior incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo, y p.p. de medios auxiliares y pequeñas piezas i/conexión hasta la arqueta de pluviales o a la canalización actual existente en la zona de intervención, previa al relleno de tierras. Totalmente colocado, aplicado y en perfecto funcionamiento. Medida la longitud.

PLATAFORMA 1							
Murete 1.1	1	30,00			30,00		
Murete 1.2	1	25,00			25,00		
Murete 1.3	1	23,00			23,00		
PLATAFORMA 2							
Murete 2.1	1	25,00			25,00		
Murete 2.2	1	27,00			27,00		
Murete 2.3	1	24,00			24,00		
						154,00	12,37 1.904,98

TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJES Y SANEAMIENTOS..... 3.222,87

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

0401 **M3 HM25 en REGULARIZACIÓN**

HORMIGÓN HM/25/P/40/IIa para REGULARIZACIÓN, en zanjas (10 cm espesor mínimo) y/o relleno desde terreno portante hasta cota inferior de zapata, incluso vertido y apisonado, todo ello previa limpieza esmerada del terreno resultante de la excavación , incluso p.p. mermas, regado soporte, juntas constructivas, dilatación y trabajo, nivelación, acabado, vibrado, entibación ligera, encofrado y desencofrado (sobre el terreno), achicado de agua, si fuera necesario, armadruas de espera (4 diámetros B500 S de a,50 mts) en cada pozo, adoptando todas las medidas de seguridad específicas y generales. Se atenderán las indicaciones de la D.F. o del Coordinador de Seguridad en materia de limpieza del fondo de la excavación, no realizándose esta operación si no es con la autorización expresa del Coordinador de Seguridad habiendo tomado (si se realiza la limpieza del fondo) todas las precauciones, entibaciones, agotamientos, presencia de equipo de seguridad y presencia de vigilancia suficiente.
Medido en volumen teórico de pozo y encofrados necesarios para su correcta ejecución conforme a planos de proyecto, sin incrementos por excesos de excavación, vaciados u otros.
Incluso armado con mallazo en base de solera sanitaria, según planos.
Ver Notas Previas.

PLATAFORMA 1								
Zanja 1.1	1	26,00	0,90	0,15	3,51			
Zanja 1.2	1	22,70	0,90	0,15	3,06			
Zanja 1.3	1	19,15	0,90	0,15	2,59			
PLATAFORMA 2								
Zanja 2.1	1	22,00	0,90	0,15	2,97			
Zanja 2.2	1	23,63	0,90	0,15	3,19			
Zanja 2.3	1	20,26	0,90	0,15	2,74			
						18,06	166,10	2.999,77

0402 **M3 ZAPATAS CORRIDAS DE CIMENTACIÓN**

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.
Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Ver Notas Previas.

PLATAFORMA 1								
zapata 1.1	1	25,00	0,70	0,40	7,00			
zapata 1.2	1	21,30	0,70	0,40	5,96			
zapata 1.3	1	18,00	0,70	0,40	5,04			
PLATAFORMA 2								
zapata 2.1	1	22,00	0,70	0,40	6,16			
zapata 2.2	1	22,63	0,70	0,40	6,34			
zapata 2.3	1	18,85	0,70	0,40	5,28			
MURETES ESCALERA								
zapata e.1	1	1,25	0,70	0,40	0,35			
zapata e.2	1	1,80	0,70	0,40	0,50			
zapata e.3	1	3,28	0,70	0,40	0,92			
zapata e.4	1	3,28	0,70	0,40	0,92			
zapata e.5	1	1,25	0,70	0,40	0,35			
zapata e.6	1	2,46	0,70	0,40	0,69			
zapata e.7	1	2,46	0,70	0,40	0,69			
zapata e.8	1	2,46	0,70	0,40	0,69			
						40,89	279,65	11.434,89

0403 **m3 MURETE CONTINUO HA25**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Murete continuo de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.								
	Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado. Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.								
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.								
	PLATAFORMA 1								
	Murete 1.1	1	25,000	0,350	0,720	6,300			
	Murete 1.2	1	21,300	0,200	1,050	4,473			
	Murete 1.3	1	18,000	0,200	1,380	4,968			
	PLATAFORMA 2								
	Murete 2.1	1	22,000	0,350	0,720	5,544			
	Murete 2.2	1	22,600	0,200	1,050	4,746			
	Murete 2.3	1	18,850	0,200	1,380	5,203			
							31,23	399,70	12.482,63
0405	**m3 MURETE FORMACIÓN ESCALERAS**								
	Muretes de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.								
	Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. . Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.								
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto								
	Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.								
	MURETES ESCALERA								
	murete e.1	1	1,25	0,20	1,05	0,26			
	murete e.2	1	1,80	0,20	1,05	0,38			
	murete e.3	1	3,28	0,20	1,05	0,69			
	murete e.4	1	3,28	0,20	1,05	0,69			
	murete e.5	1	1,25	0,20	1,05	0,26			
	murete e.6	1	2,46	0,20	1,05	0,52			
	murete e.7	1	2,46	0,20	1,05	0,52			
	murete e.8	1	2,46	0,20	1,05	0,52			
							3,84	399,70	1.534,85
0406	**m2 ESCALERA DE HORMIGÓN VISTO**								
	Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañeado de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores								
	Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.								
	Escalinata	1	25,00			25,00			
	Escalinata 2	1	21,00			21,00			
							46,00	231,05	10.628,30
0407	**m3 FORMACIÓN DE PELDAÑO DE HORMIGÓN**								
	Formación de peldaños de hormigón, sobre solera existente de pista 2, dimensiones según plano,encofrado perimetral de tablilla de madera de 5 cms de altura y 2 cms de espesor mínimo y acabado								

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	superior fratasado. Incluso rebaje inferior en apoyo de 14 cms de fondo y 5 cms de alto. Con tratamiento hidrofugante mate en toda su superficie expuesta. i pp de armados cuantía mínima 75 kg/m3. terminado, conforme a planos de detalles. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.								
		1	22,00	0,40	0,17	1,50			
		1	22,00	0,40	0,34	2,99			
							4,49	231,05	1.037,41
	TOTAL CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA								**40.117,85**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS									
0501	**m2 PAVIMENTO DRENANTE**								
	Suministro y colocación de pavimento de adoquines de hormigón, en exteriores, TIPO TERANA GREEN DE BREINCO (24€ pvp), realizado sobre firme con tráfico de categoría C4 (áreas peatonales, calles residenciales) y categoría de explanada E1 (5 <= CBR < 10), compuesto por base flexible de arena , de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, mediante la colocación flexible, con un grado de complejidad del aparejo bajo, de adoquines bicapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 280x118x70 mm, acabado superficial liso, color a definir, sobre una capa de arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rellenado con tierra vegetall, para plantación de cesped .								
	Plataforma 1		96,00						
	Plataforma 2		142,00						
	Plataforma 3		22,00						
							0,00	0,00	0,00
0502	**m2 BASE DE ARENA**								
	Suministro y compactación de capa de arena de 20cm de espesor, sobre relleno de grava compactada en plataforma 2 y sobre base compactada de restos de solera en plataforma 1								
	Plataforma 1	1	96,00		0,20	19,20			
	Plataforma 2	1	142,00		0,20	28,40			
	Plataforma 3	1	22,00		0,20	4,40			
							52,00	14,84	771,68
0503	**m BORDILLO RECTO**								
	Suministro y colocación de Bordillo Recto de hormigón- tipo MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.								
	Plataforma 1	1	22,00			22,00			
	Plataforma 3	1	22,00			22,00			
							44,00	17,81	783,64
0504	**m2 PELDAÑOS**								
	Suministro y colocación de peldaños tipo SUPERSTEP de BREINCO medidas 120 x 40 x 15cm, entre bancales incluyendo base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado,								
	Plataforma 1	5				5,00			
	Plataforma 2	5				5,00			
							10,00	55,00	550,00
0506	**m3 Pavimento sablón,extend.+comp.95%PM**								
	Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 95 % del PM								
	Presupuestos anteriores					52,00			
		260	0,200			52,000			
							52,00	33,98	1.766,96
0507	**m3 Base zahorras artificial,extend.+comp.95%PM**								
	Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 95% del PM								
	Presupuestos anteriores					39,00			
		260	0,150			39,000			
							39,00	27,00	1.053,00
0508	**ud Recrecido de arqueta**								
	Recrecido de arqueta existente hasta cota de pavimento terminado.Construida sobre la existente, con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5,, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso mortero para sellado de juntas.								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	175,00	525,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS								**5.450,28**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 JARDINERIA									
0601	**u Suministro Acer freemanii Jeffersred perím=18 a 20cm, cepellón D**								
	Suministro de Acer freemanii Jeffersred (AUTUMN BLAZE) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ								
	Presupuestos anteriores					6,00			
		6				6,000			
							6,00	335,00	2.010,00
0602	**u Suministro Acer campestre perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3**								
	Suministro de Acer campestre de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ								
	Presupuestos anteriores					4,00			
		4				4,000			
							4,00	220,00	880,00
0603	**u Suministro Betula pendula perím=16 a 18cm,contenedor 70l**								
	Suministro de Betula pendula de perímetro de 16 a 18 cm, en contenedor de 70 l								
	Presupuestos anteriores					6,00			
		6				6,000			
							6,00	120,00	720,00
0604	**u Suministro Quercus cerris perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3**								
	Suministro de Quercus cerris de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ								
	Presupuestos anteriores					4,00			
		4				4,000			
							4,00	240,00	960,00
0605	**u Suministro Quercus ilex perím=18 a 20cm, contenedor 50l**								
	Suministro de Quercus ilex de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l								
	Presupuestos anteriores					3,00			
		3				3,000			
							3,00	240,00	720,00
0606	**u Suministro Prunus accolade perím=18 a 20cm, contenedor**								
	Suministro de Prunus accolade de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor								
	Presupuestos anteriores					3,00			
		3				3,000			
							3,00	200,00	600,00
0607	**u Suministro Prunus avium Plena perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,**								
	Suministro de Prunus avium Plena de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ								
	Presupuestos anteriores					2,00			
		2				2,000			
							2,00	200,00	400,00
0608	**u Suministro Tilia tomentosa perím=18 a 20cm,contenedor 70l**								
	Suministro de Tilia tomentosa de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 70 l								
	Presupuestos anteriores					3,00			
		3				3,000			
							3,00	220,00	660,00
0609	**u Suministro Zelkova serrata Flekova perím=18 a 20cm,cepellón D>=5**								
	Suministro de Zelkova serrata Flekova (Green Vase) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ								
		2				2,000			
							0,00	230,00	0,00
0610	**u Plant.planifolio,cepellón/conten.,perím=18 a 25cm,120x120x80cm,m**								
	Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego								

voilà! GE Paisajistas
info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Presupuestos anteriores					31,00			
		31				31,000			
							31,00	64,31	1.993,61
0611	**u Entutorado triple árbol,3rollizos,D=12cm,long. 2,5m,clav.30 cm,3**								
	Entutorado triple de árbol mediante 3 rollizos de madera de pino tratada en autoclave de sección circular, de 12 cm de diámetro y 2,5 m de longitud, clavado en el fondo del hoyo de plantación 30 cm, y con 3 abrazaderas regulables de goma o caucho								
	Presupuestos anteriores					31,00			
		33				33,000			
							31,00	59,81	1.854,11
0612	**u Suministro Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedo**								
	Suministro de Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedor de 10 l								
	Presupuestos anteriores					26,00			
		26				26,000			
							26,00	10,86	282,36
0613	**u Suministro Euryops pectinatus en contenedor de 3l**								
	Suministro de Euryops pectinatus en contenedor de 3l								
	Presupuestos anteriores					90,00			
		18	5,000			90,000			
							90,00	2,81	252,90
0614	**u Suministro Lavandula angustifolia en contenedor de 3l**								
	Suministro de Lavandula angustifolia en contenedor de 3l								
	Presupuestos anteriores					70,00			
		14	5,000			70,000			
							70,00	2,63	184,10
0615	**u Suministro Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedo**								
	Suministro de Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedor de 3l								
	Presupuestos anteriores					37,00			
		37	1,000			37,000			
							37,00	3,51	129,87
0616	**u Suministro Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en conten**								
	Suministro de Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l								
	Presupuestos anteriores					14,00			
		14				14,000			
							14,00	3,51	49,14
0617	**u Suministro Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en**								
	Suministro de Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en contenedor de 5 l								
	Presupuestos anteriores					12,00			
		12				12,000			
							12,00	6,63	79,56
0618	**u Suministro Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40**								
	Suministro de Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l								
	Presupuestos anteriores					35,00			
		7	5,000			35,000			
							35,00	3,17	110,95
0619	**u Suministro Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l**								
	Suministro de Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l								
	Presupuestos anteriores					90,00			
		18	5,000			90,000			
							90,00	3,51	315,90
0620	**u Plant.arbusto/árb.pequeño,cont.=3 a 5l,40x40x30cm,m.man.,pend.in**								
	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con sustitución total de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión								

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Presupuestos anteriores					374,00			
		26				26,000			
		90				90,000			
		70				70,000			
		37				37,000			
		14				14,000			
		12				12,000			
		35				35,000			
		90				90,000			
							374,00	11,49	4.297,26
0903	**m2 Mulch triturado poda,granel,extend.retro.pequeña+m.man.,ehasta 1**								
	Mulch o cubrición triturado poda suministrada a granel, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales en capa uniforme de espesor hasta 10 cm								
	Presupuestos anteriores					64,00			
		55				55,000			
	Parterres zelkovas	9				9,000			
							64,00	0,00	0,00
0622	**m2 Imp.tepes manual, placa,cesped St.C4**								
	Implantación de césped con tepes, de forma manual, con placa de cesped Standard C4								
							0,00	10,64	0,00
0623	**m2 Siembra mezcla p/césped St.C4,m.man.,pend.< 30%,sup.< 500m2,rule**								
	Siembra de mezcla de semillas para césped tipo Standard C4 según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior, y la primera siega								
	Presupuestos anteriores					1.105,00			
	Bancales	185	1,000			185,000			
	Reseimbra talud	1832	0,500			916,000			
							1.105,00	1,74	1.922,70
	TOTAL CAPÍTULO 06 JARDINERIA.....								**18.422,46**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 RIEGO									
0701	**u Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran cap**								
	Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran capacidad (60mm) con cabezal con rejilla, tapa rejilla, adaptador de materiales reciclados y resistentes. Inlcluye inundador roscado a bobina de 0.9l/min.								
		33				33,000			
							33,00	58,02	1.914,66
0702	**m Tubo PE 100,DN=32mm,PN=10bar,serie SDR 17,UNE-EN 12201-2,conecta**								
	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja. Criteri d'amidament: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.								
	Presupuestos anteriores					426,03			
	bocas	68				68,000			
		9,8				9,800			
		6,96				6,960			
		0,86				0,860			
		71,52				71,520			
		26,65				26,650			
		57,93				57,930			
		2,86				2,860			
		0,96				0,960			
		2				2,000			
		9,8				9,800			
		2,8				2,800			
		24,8				24,800			
		17,27				17,270			
		0,75				0,750			
		1,4				1,400			
		6				6,000			
		1,4				1,400			
		5,91				5,910			
		9,94				9,940			
		5,37				5,370			
		3				3,000			
		1				1,000			
		4				4,000			
		32,9				32,900			
		5,3				5,300			
		4,12				4,120			
		3,6				3,600			
		4,89				4,890			
		6,67				6,670			
		5,7				5,700			
		16,37				16,370			
		2,5				2,500			
		3				3,000			
							426,03	8,15	3.472,14
0703	**m Tubería goteo16mm,goteros c/33cm,superf.**								
	Tubería para riego por goteo de 16 mm de diámetro, con goteros autocompensados integrados cada 33 cm, instalada superficialmente, fijada con piquetas colocadas cada 5 m								
		54,2	2,500			135,500			
							135,50	2,87	388,89
0704	**m Excav.zanja instal.40x70cm,rell.+compact.retro.**								
	Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 70 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora								
		200				200,000			
							200,00	8,76	1.752,00
0705	**m Canalización tubos PVC DE = 110 mm, dado recobr.30x20cm, form. H**								
	Canalización con dos tubos de PVC corrugado de D = 110 mm y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I								
		15				15,000			
		20				20,000			

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							35,00	10,80	378,00
0706	**m Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de des**								
	Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x1,5 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo								
	Presupuestos anteriores					300,00			
		300				300,000			
							300,00	1,59	477,00
0707	**u Prog.riego 24V no codificable,no ampliable+no centralizable,6 es**								
	Programador de riego con alimentación a 24 V, no codificable, no ampliable y no centralizable, para un máximo de 6 estaciones, montado superficialmente, conectado a la red de alimentación, a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado								
	Presupuestos anteriores					1,00			
		1				1,000			
							1,00	88,21	88,21
0708	**u Boca riego bronce,D=1",llave+codo conex.,instal.**								
	Boca de riego de bronce, para manguera de 1" de diámetro, con tapa superior de plástico y con llave y codo de conexión, instalada								
	Presupuestos anteriores					2,00			
		2				2,000			
							2,00	175,35	350,70
0709	**u Arqueta p/riego PP D=25cm, H=25cm,lecho grava**								
	Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 25 cm de diámetro y 25 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra								
	Presupuestos anteriores					2,00			
		2				2,000			
							2,00	20,30	40,60
0710	**u Válvula antidren p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta**								
	Válvula antidrenante para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta								
	Presupuestos anteriores					2,00			
		2				2,000			
							2,00	11,42	22,84
0711	**u Válvula lavado p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta**								
	Válvula de lavado para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta								
	Presupuestos anteriores					2,00			
		2				2,000			
							2,00	11,44	22,88
0712	**u Arqueta p/riego PP D=16cm, H=23cm,lecho grava**								
	Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 16 cm de diámetro y 23 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra								
	Presupuestos anteriores					2,00			
		2				2,000			
							2,00	14,92	29,84
0713	**u ARQUETA OBRA ALOJAMIENTO ELECTROVÁLVULAS**								
	Arqueta para alojamiento de electroválvulas, de ladrillo macizo, troncopiramidal de dimensiones 800 mm. x 800 mm. y en altura aproximada de 600 mm., incluso tapa y marco de fundición, tipificada y homologada, EN 124, clase B 125, solera de grava, relleno de trasdós con material granular, unidad totalmente terminada y aceptada. Incluso p.p. de medios auxi liares y costes indirectos..								
		1				1,000			
							1,00	214,44	214,44
0714	**u Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por**								
	Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por 3 electroválvulas 1 1/2´´ PGA 150 normalmente cerrada, en PVC, PN 10 (140 psi), rosca H, provista de apertura y cierre manual (por purgado interno), limitador de caudal, filtro de toma autolimpiable, solenoide impulsos 9v y regulador								

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	de presión roscado a solenoide, con llave de corte anterior,sendas uniones de asiento cónico anterior y posterior y derivación en línea a exterior de arqueta para la instalación de boca de riego, según normativa municipal, unidad totalmente colocada y probada. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos								
		1				1,000			
							1,00	395,67	395,67
	TOTAL CAPÍTULO 07 RIEGO								**9.547,87**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 RELLENOS									
0801	**u Análisis estándar tierra vegetal**								
	Análisis estándar de tierra vegetal (determinación del rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua, análisis del PH (en H2O 1:2,5), análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fotometría de llama, análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad), análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido en nutrientes (P, K, Mg, Ca, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos 4, 15, 16 (b), 8, según MOA III)								
	Presupuestos anteriores					3,00			
		3				3,000			
							3,00	121,68	365,04
0802	**m2 Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena**								
	Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena de río lavada para mezclas, incorporada en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con motocultor.								
	Presupuestos anteriores					91,50			
		33	2,540	1,000		83,820			
		120	0,400	0,400	0,400	7,680			
							91,50	6,44	589,26
0803	**m3 Suministr.tierra selec.aport.**								
	Suministro de tierra seleccionada de aportación								
	Presupuestos anteriores					275,00			
		550	0,500			275,000			
							275,00	15,00	4.125,00
0804	**m3 Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m**								
	Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales								
		15	1,900	0,400		11,400			
		22	2,100	0,400		18,480			
		25	1,840	0,400		18,400			
		16	2,000	0,400		12,800			
		20	2,100	0,400		16,800			
							77,88	73,08	5.691,47
0805	**m3 Extendido grava drenaje piedra granito., granulometría 6-12mm**								
	Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica en tongadas de 25 cm, como máximo granulometría 6-12mm								
		15,5	1,910	0,100		2,961			
		22	2,100	0,100		4,620			
		25	1,840	0,100		4,600			
		16	2,000	0,100		3,200			
		20	2,100	0,100		4,200			
							19,58	47,48	929,66
0806	**m3 Extendida grava drenaje piedra granito., granulometría 3-6mm**								
	Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica de granulometría 3-6mm								
		15,5	1,910	0,100		2,961			
		22	2,100	0,100		4,620			
		25	1,840	0,100		4,600			
		16	2,000	0,100		3,200			
		20	2,100	0,100		4,200			
							19,58	43,15	844,88
	TOTAL CAPÍTULO 08 RELLENOS								**12.545,31**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 MOBILIARIO									
0901	**m Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura**								
	Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje, colocada sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión								
		9,5	5,000			47,500			
		6,5	6,000			39,000			
							86,50	19,00	1.643,50
0902	**u Juego de agilidad y recorrido de robinia tipo "Mlkado"**								
	Juego de agilidad y recorrido de robinia ´´Congo´´ con instalacion								
	Presupuestos anteriores					-1,00			
		1				1,000			
							0,00	0,00	0,00
0903	**m2 Mulch triturado poda,granel,extend.retro.pequeña+m.man.,ehasta 1**								
	Mulch o cubrición triturado poda suministrada a granel, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales en capa uniforme de espesor hasta 10 cm								
			3,000						
							0,00	0,00	0,00
0904	**m Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura c**								
	Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón. Incluída parte proporcional de hormigon en masa paralelo a muros existentes.								
		29				29,000			
		14				14,000			
							43,00	62,84	2.702,12
0905	**Barandilla madera**								
	Suministro y colocación de barandilla a base de perfiles de Pino del país tratado para clase de uso 4según UNE335. Madera proveniente de explotaciones forestales sostenibles. con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón. Incluída piezas para empotrar en hormigón								
	Escalera1	1	3,60			3,60			
	Escalera 2	1	2,60			2,60			
							6,20	120,00	744,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 MOBILIARIO								**5.089,62**

voilà! Paisajistas
info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 2.367,00

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 1101 INSTALACIONES PROVISIONALES									
110101	**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**								
	Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada								
		5				5,00			
							5,00	11,62	58,10
110102	**BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**								
		1				1,00			
							1,00	19,54	19,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1101 INSTALACIONES PROVISIONALES								**77,64**
SUBCAPÍTULO 1102 PROTECCIONES COLECTIVAS									
110201	**u CARTEL COMBINADO 100x70 cm**								
	Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.								
		1				1,00			
							1,00	26,28	26,28
110202	**u CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP**								
	Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		2				2,00			
							2,00	5,59	11,18
110203	**u CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**								
	Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.								
		2				2,00			
							2,00	6,47	12,94
110204	**u VALLA CONTENCIÓN PEATONES**								
	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para conten- ción de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.								
		10				10,00			
							10,00	1,83	18,30
110205	**m VALLA METÁLICA MÓVIL**								
	Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.								
		50				50,00			
							50,00	5,79	289,50
110206	**m CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO**								
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
		50				50,00			
							50,00	0,08	4,00
110207	**u EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC**								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de efica- cia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manó- metro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		1				1,00			
							1,00	26,27	26,27
110208	**u EXTINTOR CO2 5 kg.**								
	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.								
		1				1,00			
							1,00	41,60	41,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1102 PROTECCIONES COLECTIVAS								**430,07**
SUBCAPÍTULO 1103 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
110301	**u PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**								
	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 2 usos). Certifica-								

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	do CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	2,74	13,70
110302	u **GAFAS ANTIPOLVO**								
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortiza- bles en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	1,64	8,20
110303	u **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**								
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2,00			
							2,00	5,66	11,32
110304	u **JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC**								
	Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certifica- do CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	2,45	12,25
110305	u **TRAJE IMPERMEABLE**								
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2,00			
							2,00	11,38	22,76
110306	u **CHAQUETÓN DE NEOPRENO**								
	Chaquetón de neopreno reflectante. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	28,69	143,45
110307	u **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**								
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	3,90	19,50
110308	u **CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**								
	Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certifi- cado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	5,94	29,70
110309	u **PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**								
	Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	5,48	27,40
110310	u **PAR DE BOTAS DE AGUA**								
	Par de botas de agua de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		2				2,00			
							2,00	11,38	22,76
110311	u **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**								
	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	56,38	281,90
110312	**PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN**								
	Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								
		5				5,00			
							5,00	5,69	28,45

TOTAL SUBCAPÍTULO 1103 PROTECCIONES INDIVIDUALES

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						621,39			
SUBCAPÍTULO 1104 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN									
110401	**u BOTIQUÍN DE URGENCIA**								
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de ace- ro, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.								
		1				1,00			
							1,00	24,73	24,73
110402	**h FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**								
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, consideran- do una hora cada dos semanas y realizada por un encargado.								
		4				4,00			
							4,00	9,84	39,36
110405	**h COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**								
	Costo mensual de limpieza y desinfección de la obra, consi- derando dos horas a la semana un peón ordinario.								
		2				2,00			
							2,00	89,02	178,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1104 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN								**242,13**
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								**1.371,23**
	TOTAL								**107.588,46**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCIÓN PARA LA MEJORA DE ESPACIONES EXTERIORES
EN EL COLEGIO PUBLICO EL LAGO / IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI EN EL BARRIO DE MENDILLORRI, PAMPLONA.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DERRIBOS

0101 **m** **DESMONTAJE DE VALLADOS**

Desmontado de vallado existente formado por elementos de 200cm de altura por 120 cm de anchura, anclados a cabezas de muros de hormigón mediante tornillos.
Se incluye el vallado sobre los muros y escaleras existente.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 15,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0102 **u** **DESMONTAJE DE JUEGO INFANTIL**

Desmontaje de juego infantil existente , con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 445,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

0103 **u** **DESMONTAJE DE JUEGO**

Desmontaje de juego tipo portería, para su posterior reubicación. Se incluye la apertura y reposición del pavimento afectado a base de solera de hormigón.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 613,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

0104 **m2** **DEMOLICIÓN DE SOLERA**

Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, para su posterior reutilización como base de los bancales, se incluye la carga manual sobre camión o contenedor del volumen no utilizado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 4,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0105 **m2** **DEMOLICIÓN DE LOSETAS DE HORMIGÓN**

Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 4,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0106 **m** **DEMOLICIÓN DE BORDILLO**

Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido a su superficie y al soporte.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 5,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0107 **m** **DESMONTADO REJILLA**

Desmontado de rejilla de saneamiento existente en plataforma 1, formada por piezas de 250mmx1000mm. de acero.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 6,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA

0201 **M3** **EXCAVACIÓN ZANJAS EN TERRENO SIN CLASIFICAR**

M3. Excavación y vaciado de terreno para cimentación, en terreno de cualquier naturaleza, adaptando y nivelando el terreno a cotas previstas en proyecto, mediante medios mecánicos a cualquier profundidad, inlcuso mermas, replanteos, excavación por capas, aplomado de paredes, cortes o taludes, refinos, entibación, apeos y agotamiento del agua si fuera necesario; esponjamientos, carga, transporte, canon de vertido y descarga de los productos resultantes en vertedero; formación de rampas, limpieza del lugar de trabajo, medios de seguridad y protección reglamentarios, incluso acceso de la maquinaria . Se ejecutará según especificaciones de proyecto y NTE-ADE. (Para certificar se medirá volumen teórico, sobre perfiles de proyecto y cotas de los mismos). El estrato final de la excavación no deberá presentar una superficie alterada. Medida la sección teórica por la profundidad estimada según proyecto y sin esponjamientos.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 17,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

0202 **M3** **RELLENO Y COMPAC. MECAN. APORTE**

Relleno de zanjas con arena de material reciclado de hormigón , y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 60% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado..

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 11,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0203 **Ud** **PASATUBOS PARA INSTALACIONES**

Colocación de pasatubos de PVC de 20x20 cms para el paso de instalaciones en encofrado de los elementos de hormigón estructural, para el posterior paso de instalaciones.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 13,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

0204 **M3** **RELLENO GRAVAS Y TODO-UNO EN BANCALES**

Relleno de gravas compactadas en trasdós de muros para formación de drenaje en toda su altura. Relleno de grava gruesa compactada. En el trasdós de muros se protegerá con una bolsa perimetral de geotextil, que lo separará de las tierras.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 13,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0205 **M3** **ESCOLLERAS**

suministro y colocación de cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra granítica, careada, de 100 a 400 kg, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 93,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 DRENAJES Y SANEAMIENTOS

0301 **M2** **IMP. MUROS CON LAMINA DELTA-DRAIN**

M2. Drenaje de muros con lámina nodular con marcado CE de polietileno virgen con geotextil incorporado y doble nodulo, capacidad de drenaje 1,2 l/s m y resistencia a compresión de 90 kN/m2 tipo DELTA DRAIN de BASF Dörken o similar, p.p. de fijacion al soporte con taco espiga de polipropileno a razon de 5 uds / m2 y sellado de solapes con banda autoadhesiva a dos caras de caucho butilo delta fix de bettor o similar. Incluso pieza superior de remate e impermeabilización del paramento de hormigón con dos manos de emulsión bituminosa bettogum de bettor o similar. La lámina recibirá al tubo de drenaje por su cara interior, y el geotextil cubrirá al mismo por su cara superior; para ello se separarán ambos elementos disponiendo el tubo entre ellos. El geocompuesto de drenaje se coloca con la lámina de polietileno hacia la estructura de forma que el geotextil quede contra las tierras. La lámina se rematará en su parte superior mediante la colocación del perfil DELTA para evitar la penetración de tierras u otros materiales entre el geocompuesto y el muro. El solape deberá realizarse separando el geotextil de la lámina y encajando los nódulos de las láminas contiguas. La anchura del solape será de un mínimo de 20 cm de anchura. Medida la superficie ejecutada. i.pp de impermeabilización mediante lámina EPDM de 1,2mm de espesor. conforme a detalles constructivos

TOTAL PARTIDA..... 7,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

0302 **M2** **LÁMINA GEOTEXTIL DE 300 g/m2**

LÁMINA GEOTEXTIL ANTIPUNZONAMIENTO de 300 g/m2, de galga 200gr/m2, según notas previas; no tejido de filamento continuo de polipropileno, con un espesor de 20 mm; colocada en muros. Medición: superficie en planta de la lámina impermeable protegida. El solape de 15 cm entre mantas se considera incluido en el precio de la partida.

TOTAL PARTIDA..... 1,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0303 **Ml** **TUBERIA DRENAJE PVC 150 mm**

Ml. Suministro y colocaciónTubería enterrada de drenaje, de PVC perforada, de 150 mm de diámetro interior incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo, y p.p. de medios auxiliares y pequeñas piezas i/conexión hasta la arqueta de pluviales o a la canalización actual existente en la zona de intervención, previa al relleno de tierras. Totalmente colocado, aplicado y en perfecto funcionamiento. Medida la longitud.

TOTAL PARTIDA..... 12,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

0401 **M3** **HM25 en REGULARIZACIÓN**

HORMIGÓN HM/25/P/40/IIa para REGULARIZACIÓN, en zanjas (10 cm espesor mínimo) y/o relleno desde terreno portante hasta cota inferior de zapata, incluso vertido y apisonado, todo ello previa limpieza esmerada del terreno resultante de la excavación , incluso p.p. mermas, regado soporte, juntas constructivas, dilatación y trabajo, nivelación, acabado, vibrado, entibación ligera, encofrado y desencofrado (sobre el terreno), achicado de agua, si fuera necesario, armadruas de espera (4 diámetros B500 S de a,50 mts) en cada pozo, adoptando todas las medidas de seguridad específicas y generales. Se atenderán las indicaciones de la D.F. o del Coordinador de Seguridad en materia de limpieza del fondo de la excavación, no realizándose esta operación si no es con la autorización expresa del Coordinador de Seguridad habiendo tomado (si se realiza la limpieza del fondo) todas las precauciones, entibaciones, agotamientos, presencia de equipo de seguridad y presencia de vigilancia suficiente.
Medido en volumen teórico de pozo y encofrados necesarios para su correcta ejecución conforme a planos de proyecto, sin incrementos por excesos de excavación, vaciados u otros.
Incluso armado con mallazo en base de solera sanitaria, según planos.
Ver Notas Previas.

P970	1,030	m3	Hormigon HM/150/40/IIa	120,00	123,60	
P971	0,300	h	H.Oficial de 1a encofrador	26,00	7,80	
P972	0,300	h	H.Ayudante de encofrador	23,00	6,90	
P973	0,300	h	H.Dump,maquina,bomba,etc	50,00	15,00	
3243	0,050	%	Medios auxiliares	112,00	5,60	
421	0,050	%	Costes indirectos	144,00	7,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**166,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

0402 **M3** **ZAPATAS CORRIDAS DE CIMENTACIÓN**

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.
Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Ver Notas Previas.

P970	1,030	m3	Hormigon HM/150/40/IIa	120,00	123,60	
P971	0,250	h	H.Oficial de 1a encofrador	26,00	6,50	
P972	0,250	h	H.Ayudante de encofrador	23,00	5,75	
P973	0,300	h	H.Dump,maquina,bomba,etc	50,00	15,00	
P974	1,030	m2	Encofrado	10,00	10,30	
P975	60,000	kg	Hierro armaduras	1,60	96,00	
P977	0,050	%	Costes indirectos	225,00	11,25	
P978	0,050	%	Medios auxiliares	225,00	11,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**279,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0403		**m3**	**MURETE CONTINUO HA25**			

Murete continuo de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado. Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

P970	1,030	m3	Hormigon HM/150/40/IIa	120,00	123,60	
P971	0,350	h	H.Oficial de 1a encofrador	26,00	9,10	
P972	0,350	h	H.Ayudante de encofrador	23,00	8,05	
P973	0,400	h	H.Dump,maquina,bomba,etc	50,00	20,00	
P974	10,000	m2	Encofrado	10,00	100,00	
P975	60,000	kg	Hierro armaduras	1,60	96,00	
P976	5,000	ml	Berenjeno	1,75	8,75	
P979	0,050	%	costes indirectos	350,00	17,50	
P980	0,050	%	medios auxiliares	334,00	16,70	
			TOTAL PARTIDA.....			**399,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

0405		**m3**	**MURETE FORMACIÓN ESCALERAS**

Muretes de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. . Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

P970	1,030	m3	Hormigon HM/150/40/IIa	120,00	123,60	
P971	0,350	h	H.Oficial de 1a encofrador	26,00	9,10	
P972	0,350	h	H.Ayudante de encofrador	23,00	8,05	
P973	0,400	h	H.Dump,maquina,bomba,etc	50,00	20,00	
P974	10,000	m2	Encofrado	10,00	100,00	
P975	60,000	kg	Hierro armaduras	1,60	96,00	
P976	5,000	ml	Berenjeno	1,75	8,75	
P979	0,050	%	costes indirectos	350,00	17,50	
P980	0,050	%	medios auxiliares	334,00	16,70	
			TOTAL PARTIDA.....			**399,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0406		**m2**	**ESCALERA DE HORMIGÓN VISTO**			
			Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañeado de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores			
			Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.			
P970	0,250	m3	Hormigon HM/150/40/IIa	120,00	30,00	
P971	0,800	h	H.Oficial de 1a encofrador	26,00	20,80	
P972	0,800	h	H.Ayudante de encofrador	23,00	18,40	
P973	0,500	h	H.Dump,maquina,bomba,etc	50,00	25,00	
P974	8,000	m2	Encofrado	10,00	80,00	
P975	18,750	kg	Hierro armaduras	1,60	30,00	
P976	3,000	ml	Berenjeno	1,75	5,25	
P981	0,075	%	Costes indirectos	144,00	10,80	
P982	0,075	%	Medios auxiliarea	144,00	10,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**231,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

0407		**m3**	**FORMACIÓN DE PELDAÑO DE HORMIGÓN**			
			Formación de peldaños de hormigón, sobre solera existente de pista 2, dimensiones según plano,encofrado perimetral de tablilla de madera de 5 cms de altura y 2 cms de espesor mínimo y acabado superior fratasado. Incluso rebaje inferior en apoyo de 14 cms de fondo y 5 cms de alto. Con tratamiento hidrofugante mate en toda su superficie expuesta. i pp de armados cuantía mínima 75 kg/m3. terminado, conforme a planos de detalles. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.			
P970	0,250	m3	Hormigon HM/150/40/IIa	120,00	30,00	
P971	0,800	h	H.Oficial de 1a encofrador	26,00	20,80	
P972	0,800	h	H.Ayudante de encofrador	23,00	18,40	
P973	0,500	h	H.Dump,maquina,bomba,etc	50,00	25,00	
P974	8,000	m2	Encofrado	10,00	80,00	
P975	18,750	kg	Hierro armaduras	1,60	30,00	
P976	3,000	ml	Berenjeno	1,75	5,25	
P981	0,075	%	Costes indirectos	144,00	10,80	
P982	0,075	%	Medios auxiliarea	144,00	10,80	
			TOTAL PARTIDA.....			**231,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS

0501 **m2** **PAVIMENTO DRENANTE**

Suministro y colocación de pavimento de adoquines de hormigón, en exteriores, TIPO TERANA GREEN DE BREINCO (24€ pvp), realizado sobre firme con tráfico de categoría C4 (áreas peatonales, calles residenciales) y categoría de explanada E1 (5 <= CBR < 10), compuesto por base flexible de arena , de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado, mediante la colocación flexible, con un grado de complejidad del aparejo bajo, de adoquines bicapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 280x118x70 mm, acabado superficial liso, color a definir, sobre una capa de arena de granulometría comprendida entre 0,5 y 5 mm, dejando entre ellos una junta de separación de entre 2 y 3 mm, para su posterior rellenado con tierra vegetall, para plantación de cesped .

0502 **m2** **BASE DE ARENA**

Suministro y compactación de capa de arena de 20cm de espesor, sobre relleno de grava compactada en plataforma 2 y sobre base compactada de restos de solera en plataforma 1

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 14,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0503 **m** **BORDILLO RECTO**

Suministro y colocación de Bordillo Recto de hormigón- tipo MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 17,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0504 **m2** **PELDAÑOS**

Suministro y colocación de peldaños tipo SUPERSTEP de BREINCO medidas 120 x 40 x 15cm, entre bancales incluyendo base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado,

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 55,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS

0506 **m3** **Pavimento sablón,extend.+comp.95%PM**

Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 95 % del PM

A0D-0007	0,050	h	Peón	19,00	0,95
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	1,00	0,02
B011-05ME	0,050	m3	Agua	1,52	0,08
B03C-05NM	1,500	m3	Sablón s/cribar	18,00	27,00
C151-002Z	0,025	h	Camión cisterna 8m3	43,10	1,08
C136-00F4	0,035	h	Motoniveladora pequeña	61,20	2,14
C131-005G	0,040	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12 a 14t	67,72	2,71

TOTAL PARTIDA..... 33,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0507 **m3** **Base zahorras artificial,extend.+comp.95%PM**

Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 95% del PM

A0D-0007	0,050	h	Peón	19,00	0,95
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	1,00	0,02
B03F-05NW	1,150	m3	Zahorras art.	18,00	20,70
B011-05ME	0,050	m3	Agua	1,52	0,08
C136-00F4	0,035	h	Motoniveladora pequeña	61,20	2,14
C131-005G	0,030	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12 a 14t	67,72	2,03
C151-002Z	0,025	h	Camión cisterna 8m3	43,10	1,08

TOTAL PARTIDA..... 27,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0508		ud	**Recrecido de arqueta**			
			Recrecido de arqueta existente hasta cota de pavimento terminado.Construida sobre la existente, con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5,, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso mortero para sellado de juntas.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**175,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 JARDINERIA						
0601		**u**	**Suministro Acer freemanii Jeffersred perím=18 a 20cm, cepellón D** Suministro de Acer freemanii Jeffersred (AUTUMN BLAZE) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
BR411-21W6	1,000	u	Acer freemanii Jeffersred perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3	335,00	335,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**335,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS						
0602		**u**	**Suministro Acer campestre perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3** Suministro de Acer campestre de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
BR411-21W3	1,000	u	Acer campestre perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=39,9cm s/NTJ	220,00	220,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**220,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS						
0603		**u**	**Suministro Betula pendula perím=16 a 18cm,contenedor 70l** Suministro de Betula pendula de perímetro de 16 a 18 cm, en contenedor de 70 l			
BR417-227C	1,000	u	Betula pendula perím=16 a 18cm,contenedor 70l	120,00	120,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**120,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS						
0604		**u**	**Suministro Quercus cerris perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3** Suministro de Quercus cerris de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
BR450-23LM	1,000	u	Quercus cerris perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=39,9cm s/NTJ	240,00	240,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**240,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS						
0605		**u**	**Suministro Quercus ilex perím=18 a 20cm, contenedor 50l** Suministro de Quercus ilex de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l			
BR450-23NE	1,000	u	Quercus ilex perím=18 a 20cm, contenedor 50l	240,00	240,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**240,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS						
0606		**u**	**Suministro Prunus accolade perím=18 a 20cm, contenedor** Suministro de Prunus accolade de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor			
Z010203	1,000	u	Prunus accolade de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor	200,00	200,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**200,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS						
0607		**u**	**Suministro Prunus avium Plena perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,** Suministro de Prunus avium Plena de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
BR44E-23GD	1,000	u	Prunus avium Plena perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=39,9cm s	200,00	200,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**200,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS						
0608		**u**	**Suministro Tilia tomentosa perím=18 a 20cm,contenedor 70l** Suministro de Tilia tomentosa de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 70 l			
BR45A-2463	1,000	u	Tilia tomentosa perím=18 a 20cm,contenedor 70l	220,00	220,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**220,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS						

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0609		**u**	**Suministro Zelkova serrata Flekova perím=18 a 20cm,cepellón D>=5**			
			Suministro de Zelkova serrata Flekova (Green Vase) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ			
BR45D-24AC	1,000	u	Zelkova serrata Flekova perím=18 a 20cm,cepellón D>=57cm,h>=39,9	230,00	230,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**230,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS

0610		**u**	**Plant.planifolio,cepellón/conten.,perím=18 a 25cm,120x120x80cm,m**			
			Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego			
A01-FEPJ	0,347	h	Ayudante jardinero	26,34	9,14	
A0G-0022	0,198	h	Oficial 2a jardinero	27,80	5,50	
A0F-000M	0,099	h	Oficial 1a jardinero	29,68	2,94	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	17,60	0,26	
BR32-21DJ	0,115	m3	Compost clase I,origen vegetal,granel	40,28	4,63	
B011-05ME	0,230	m3	Agua	1,52	0,35	
C151-002Z	0,208	h	Camión cisterna 8m3	43,10	8,96	
C154-003N	0,287	h	Camión transp.7 t	32,68	9,38	
C13C-00LP	0,347	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	50,59	17,55	
C152-003A	0,131	h	Camión grúa 3t	42,77	5,60	
			TOTAL PARTIDA.....			**64,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

0611		**u**	**Entutorado triple árbol,3rollizos,D=12cm,long. 2,5m,clav.30 cm,3**			
			Entutorado triple de árbol mediante 3 rollizos de madera de pino tratada en autoclave de sección circular, de 12 cm de diámetro y 2,5 m de longitud, clavado en el fondo del hoyo de plantación 30 cm, y con 3 abrazaderas regulables de goma o caucho			
A01-FEPJ	0,431	h	Ayudante jardinero	26,34	11,35	
A0F-000M	0,431	h	Oficial 1a jardinero	29,68	12,79	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	24,10	0,36	
BRZ3-255Q	3,000	u	Estaca pino autoclave,D=12cm,long.=2,5m	11,36	34,08	
BRZ0-255V	3,000	u	Abrazadera regul.goma/caucho entutor.	0,41	1,23	
			TOTAL PARTIDA.....			**59,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0612		**u**	**Suministro Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedo**			
			Suministro de Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedor de 10 l			
BR490-25DT	1,000	u	Abelia grandiflora h=40 a 60cm,en contenedor 10l	10,86	10,86	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0613		**u**	**Suministro Euryops pectinatus en contenedor de 3l**			
			Suministro de Euryops pectinatus en contenedor de 3l			
BR4D4-25MK	1,000	u	Euryops pectinatus en contenedor 3l	2,81	2,81	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0614		**u**	**Suministro Lavandula angustifolia en contenedor de 3l**			
			Suministro de Lavandula angustifolia en contenedor de 3l			
BR4EC-25XJ	1,000	u	Lavandula angustifolia en contenedor 3l	2,63	2,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

0615		**u**	**Suministro Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedo**			
			Suministro de Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedor de 3l			
BR4F9-2617	1,000	u	Myrtus communis h=30 a 50cm,en contenedor 3l	3,51	3,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0616		**u**	**Suministro Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en conten**			
			Suministro de Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l			
BR4GH-266S	1,000	u	Pistacia lentiscus h=40 a 60cm, en contenedor 3l	3,51	3,51	

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**3,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0617		**u**	**Suministro Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en**			
			Suministro de Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en contenedor de 5 l			
BR4JG-26GE	1,000	u	Viburnum tinus Eve Price h=50 a 60cm, en contenedor 5l	6,63	6,63	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

0618		**u**	**Suministro Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40**			
			Suministro de Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l			
BR4H2-269L	1,000	u	Rosmarinus officinalis Mortitx h=30 a 40cm, en contenedor 3l	3,17	3,17	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

0619		**u**	**Suministro Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l**			
			Suministro de Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l			
BR4H8-26AJ	1,000	u	Salvia 'Royal Bumble' en contenedor 3l	3,51	3,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**3,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

0620		**u**	**Plant.arbusto/árb.pequeño,cont.=3 a 5l,40x40x30cm,m.man.,pend.in**			
			Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con sustitución total de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión			
A0G-0022	0,020	h	Oficial 2a jardinero	27,80	0,56	
A0F-000M	0,010	h	Oficial 1a jardinero	29,68	0,30	
A01-FEPJ	0,238	h	Ayudante jardinero	26,34	6,27	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	7,10	0,11	
B03L-05MY	0,050	t	Arena lavada 0.1 a 0.5 mm,sacos 0,8m3	61,33	3,07	
B011-05ME	0,010	m3	Agua	1,52	0,02	
BR32-21DG	0,014	m3	Compost clase I,origen vegetal,sacos 0,8m3	55,27	0,77	
C151-002Z	0,009	h	Camión cisterna 8m3	43,10	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0903		**m2**	**Mulch triturado poda,granel,extend.retro.pequeña+m.man.,ehasta 1**			
			Mulch o cubrición triturado poda suministrada a granel, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales en capa uniforme de espesor hasta 10 cm			
0622		**m2**	**Imp.tepes manual, placa,cesped St.C4**			
			Implantación de césped con tepes, de forma manual, con placa de cesped Standard C4			
A01-FEPJ	0,090	h	Ayudante jardinero	26,34	2,37	
A0F-000M	0,090	h	Oficial 1a jardinero	29,68	2,67	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	5,00	0,08	
B011-05ME	0,010	m3	Agua	1,52	0,02	
BR4U1-21T7	1,100	m2	Placa cesped St.C4 imp.dir.	5,00	5,50	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0623		**m2**	**Siembra mezcla p/césped St.C4,m.man.,pend.< 30%,sup.< 500m2,rule**			
			Siembra de mezcla de semillas para césped tipo Standard C4 según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior, y la primera siega			
A01-FEPJ	0,027	h	Ayudante jardinero	26,34	0,71	
A0F-000M	0,029	h	Oficial 1a jardinero	29,68	0,86	
A0G-0022	0,002	h	Oficial 2a jardinero	27,80	0,06	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	1,60	0,02	
BR4U0-21GY	0,010	kg	Mezcla p/césped tipo St.C4	4,76	0,05	
CRH2-00C4	0,002	h	Cortacésped rotativo autopropul.,ancho=66 a 90cm	21,76	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**1,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 RIEGO						
0701		**u**	**Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran cap**			
			Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran capacidad (60mm) con cabezal con rejilla, tapa rejilla, adaptador de materiales reciclados y resistentes. Inlcluye inundador roscado a bobina de 0.9l/min.			
ARO0102	1,000	u	Aro de tubo erforado de 3 m con cabezal de rejilla, tapon rejill	31,66	31,66	
A0F-000R	0,099	h	Oficial 1a montador	20,86	2,07	
A01-FEPH	0,099	h	Ayudante montador	18,80	1,86	
PJSI-A7QO	1,000	u	Inundador regul.,0.9 a 7.6l/min,1/2",conexión bobina	22,43	22,43	
			TOTAL PARTIDA.....			**58,02**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS						
0702		**m**	**Tubo PE 100,DN=32mm,PN=10bar,serie SDR 17,UNE-EN 12201-2,conecta**			
			Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja. Criteri d'amidament: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.			
A0F-000R	0,158	h	Oficial 1a montador	20,86	3,30	
A01-FEPH	0,158	h	Ayudante montador	18,80	2,97	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	6,30	0,09	
BFWF-09U4	0,300	u	Accesorio para tubos de polietileno de alta densidad DN=32mm, de	4,27	1,28	
BFB3-096T	1,020	m	Tubo PE 100,DN=32mm,PN=10bar,serie SDR 17,UNE-EN 12201-2	0,48	0,49	
BFYH-0A2O	1,000	u	Pp.elem.mont.para tubos de polietileno de alta densidad DN=32mm,	0,02	0,02	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,15**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS						
0703		**m**	**Tubería goteo16mm,goteros c/33cm,superf.**			
			Tubería para riego por goteo de 16 mm de diámetro, con goteros autocompensados integrados cada 33 cm, instalada superficialmente, fijada con piquetas colocadas cada 5 m			
A012M000	0,034	h	Oficial 1a montador	24,38	0,83	
A013M000	0,034	h	Ayudante montador	20,94	0,71	
%NAAA00250	2,500	%	Medios auxiliares	1,50	0,04	
BFYB2305	1,000	u	Pp.elem.mont.p/tubos PE baja dens. DN=16mm,p/conec.presión	0,02	0,02	
B0B27000	0,150	kg	Acero b/corrugada B400S	0,60	0,09	
BJS51630	1,050	m	Tubo goteo d=16mm,goteros c/33cm	1,12	1,18	
			TOTAL PARTIDA.....			**2,87**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
0704		**m**	**Excav.zanja instal.40x70cm,rell.+compact.retro.**			
			Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 70 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora			
A0150000	0,124	h	Peón especialista	20,37	2,53	
A0140000	0,124	h	Manobre	14,90	1,85	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	4,40	0,07	
C133A0J0	0,124	h	Pisón vibrante,plac.30x30cm	5,60	0,69	
C1313330	0,072	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8-10t	50,34	3,62	
			TOTAL PARTIDA.....			**8,76**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
0705		**m**	**Canalización tubos PVC DE = 110 mm, dado recobr.30x20cm, form. H**			
			Canalización con dos tubos de PVC corrugado de D = 110 mm y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I			
A0132000	0,012	h	Ayudante albañil	18,95	0,23	
A0121000	0,012	h	Oficial 1a	23,59	0,28	
B064300C	0,060	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	63,86	3,83	
BG22RG10	2,000	m	Tubo curvable corrugado PVC,DN=80mm,6J,250N,p/canal.enterrada	3,23	6,46	
			TOTAL PARTIDA.....			**10,80**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0706		**m**	**Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de des**			
			Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x1,5 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo			
A01-FEPD	0,015	h	Ayudante electricista	18,78	0,28	
A0F-000E	0,015	h	Oficial 1a electricista	20,86	0,31	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	0,60	0,01	
BG33-G2SU	1,020	m	Cable 0,6/ 1kV RV-K, 5x1,5mm2	0,97	0,99	
			TOTAL PARTIDA			**1,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0707		**u**	**Prog.riego 24V no codificable,no ampliable+no centralizable,6 es**			
			Programador de riego con alimentación a 24 V, no codificable, no ampliable y no centralizable, para un máximo de 6 estaciones, montado superficialmente, conectado a la red de alimentación, a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado			
A0F-000R	0,989	h	Oficial 1a montador	20,86	20,63	
%NAAA00250	2,500	%	Medios auxiliares	20,60	0,52	
BJSN-26JM	1,000	u	Prog.riego 24V,no codificable,no ampliable+no centralizable,6 es	67,06	67,06	
			TOTAL PARTIDA			**88,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

0708		**u**	**Boca riego bronce,D=1",llave+codo conex.,instal.**			
			Boca de riego de bronce, para manguera de 1" de diámetro, con tapa superior de plástico y con llave y codo de conexión, instalada			
A01-FEPH	0,099	h	Ayudante montador	18,80	1,86	
A0F-000R	0,099	h	Oficial 1a montador	20,86	2,07	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	3,90	0,06	
BJS6-H5IS	1,000	u	Boca riego bronce,D=1",tapa sup.plástico	50,26	50,26	
BJS1-H6R0	1,000	u	Llave p/boca riego bronce,D=1"	48,74	48,74	
BJS1-H6QW	1,000	u	Codo p/boca riego bronce,D=1"	72,36	72,36	
			TOTAL PARTIDA			**175,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

0709		**u**	**Arqueta p/riego PP D=25cm, H=25cm,lecho grava**			
			Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 25 cm de diámetro y 25 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra			
A0D-0007	0,248	h	Peón	19,00	4,71	
A0F-000B	0,248	h	Oficial 1a	20,18	5,00	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	9,70	0,15	
BJSM-H6RB	1,000	u	Arqueta p/riego PP D=25cm, H=25cm	10,03	10,03	
B03J-0K8V	0,024	t	Grava p/drenajes	17,22	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**20,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

0710		**u**	**Válvula antidren p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta**			
			Válvula antidrenante para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta			
A0F-000R	0,248	h	Oficial 1a montador	20,86	5,17	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	5,20	0,08	
BJST-H6RD	1,000	u	Válvula antidren/lavado aut.p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1'	6,17	6,17	
			TOTAL PARTIDA			**11,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0711		**u**	**Válvula lavado p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta**			
			Válvula de lavado para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta			
A0F-000R	0,248	h	Oficial 1a montador	20,86	5,17	
%NAAA00200	2,000	%	Medios auxiliares	5,20	0,10	
BJST-H6RD	1,000	u	Válvula antidren/lavado aut.p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1'	6,17	6,17	
			TOTAL PARTIDA			**11,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0712		**u**	**Arqueta p/riego PP D=16cm, H=23cm,lecho grava**			
			Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 16 cm de diámetro y 23 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra			
A0D-0007	0,248	h	Peón	19,00	4,71	
A0F-000B	0,248	h	Oficial 1a	20,18	5,00	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	9,70	0,15	
BJSM-H6RA	1,000	u	Arqueta p/riego PP D=16cm, H=23cm	4,66	4,66	
B03J-0K8V	0,023	t	Grava p/drenajes	17,22	0,40	
			TOTAL PARTIDA.....			**14,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

0713		**u**	**ARQUETA OBRA ALOJAMIENTO ELECTROVÁLVULAS**			
			Arqueta para alojamiento de electroválvulas, de ladrillo macizo, troncopiramidal de dimensiones 800 mm. x 800 mm. y en altura aproximada de 600 mm., incluso tapa y marco de fundición, tipificada y homologada, EN 124, clase B 125, solera de grava, relleno de trasdós con material granular, unidad totalmente terminada y aceptada. Incluso p.p. de medios auxi liares y costes indirectos..			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**214,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0714		**u**	**Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por**			
			Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por 3 electroválvulas 1 1/2´´ PGA 150 normalmente cerrada, en PVC, PN 10 (140 psi), rosca H, provista de apertura y cierre manual (por purgado interno), limitador de caudal, filtro de toma autolimpiable, solenoide impulsos 9v y regulador de presión roscado a solenoide, con llave de corte anterior,sendas uniones de asiento cónico anterior y posterior y derivación en línea a exterior de arqueta para la instalación de boca de riego, según normativa municipal, unidad totalmente colocada y probada. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**395,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 08 RELLENOS

0801 **u** **Análisis estándar tierra vegetal**

Análisis estándar de tierra vegetal (determinación del rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua, análisis del PH (en H2O 1:2,5), análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fotometría de llama, análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad), análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido en nutrientes (P, K, Mg, Ca, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos 4, 15, 16 (b), 8, según MOA III)

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 121,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0802 **m2** **Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena**

Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena de río lavada para mezclas, incorporada en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con motocultor.

A01-FEPJ	0,010	h	Ayudante jardinero	26,34	0,26	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	0,30	0,00	
B03L-05N4	1,000	t	Arena 0 a 5 mm	4,95	4,95	
BR32-21DL	0,026	m3	Compost clase II,origen vegetal,sacos 0,8m3	41,19	1,07	
CRH1-00C2	0,008	h	Motocultor+eq.cavar,ancho=90cm	14,65	0,12	
C133-00EW	0,001	h	Minicargadora s/neumáticos 2 a 5.9t	44,73	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			**6,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0803 **m3** **Suministr.tierra selec.aport.**

Suministro de tierra seleccionada de aportación

B03E-05OF	1,000	m3	Tierra selec.	15,00	15,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**15,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS

0804 **m3** **Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m**

Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales

A01-FEPJ	0,198	h	Ayudante jardinero	26,34	5,22	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	5,20	0,08	
BR3D-21GI	1,155	m3	Tierra vegetal categoría alta,conduct.eléctr.menor de 0,8dS/m,gr	55,00	63,53	
C13C-00LP	0,084	h	Retroexcavadora s/neumáticos 8 a 10t	50,59	4,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**73,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

0805 **m3** **Extendido grava drenaje piedra granito., granulometría 6-12mm**

Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica en tongadas de 25 cm, como máximo granulometría 6-12mm

A0F-000S	0,253	h	Oficial 1a de obra pública	20,18	5,11	
BRC2025	0,800	m3	Grava de cantera de piedra granítica, de 6 a 12 mm	24,73	19,78	
C138-00KQ	1,522	h	Pala cargadora s/neumáticos 15 a 20t	14,84	22,59	
			TOTAL PARTIDA.....			**47,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0806 **m3** **Extendida grava drenaje piedra granito., granulometría 3-6mm**

Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica de granulometría 3-6mm

A0F-000S	0,253	h	Oficial 1a de obra pública	20,18	5,11	
B03J-0K8C	0,800	t	Grava piedra granit.3 a 6mm	19,31	15,45	
C138-00KQ	1,522	h	Pala cargadora s/neumáticos 15 a 20t	14,84	22,59	
			TOTAL PARTIDA.....			**43,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 MOBILIARIO						
0901		**m**	**Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura**			
			Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje, colocada sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión			
A0D-0007	0,149	h	Peón	19,00	2,83	
A0F-000B	0,149	h	Oficial 1a	20,18	3,01	
%NAAA	1,500	%	Gastos auxiliares	5,80	0,09	
B965-H695	1,050	m	Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura	9,89	10,38	
B069-2A9P	0,045	m3	Horm.no estructural HNE-15/P/40	59,71	2,69	
			TOTAL PARTIDA.....			**19,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS						
0902		**u**	**Juego de agilidad y recorrido de robinia tipo "Mlkado"**			
			Juego de agilidad y recorrido de robinia ´´Congo´´ con instalacion			
0903		**m2**	**Mulch triturado poda,granel,extend.retro.pequeña+m.man.,ehasta 1**			
			Mulch o cubrición triturado poda suministrada a granel, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales en capa uniforme de espesor hasta 10 cm			
0904		**m**	**Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura c**			
			Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón. Incluída parte proporcional de hormigon en masa paralelo a muros existentes.			
A0F-000B	0,198	h	Oficial 1a	20,18	4,00	
A0D-0007	0,198	h	Peón	19,00	3,76	
B069-2A9P	0,085	m3	Horm.no estructural HNE-15/P/40	59,71	5,08	
VALA0203	1,000	m	Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura c	50,00	50,00	
			TOTAL PARTIDA.....			**62,84**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
0905			**Barandilla madera**			
			Suministro y colocación de barandilla a base de perfiles de Pino del país tratado para clase de uso 4según UNE335. Madera proveniente de explotaciones forestales sostenibles. con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón. Incluída piezas para empotrar en hormigón			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**120,00**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS						

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 1101 INSTALACIONES PROVISIONALES

110101 **TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**

Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 11,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

110102 **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 19,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1102 PROTECCIONES COLECTIVAS

110201 **u** **CARTEL COMBINADO 100x70 cm**

Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 26,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

110202 **u** **CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP**

Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 5,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

110203 **u** **CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**

Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 6,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

110204 **u** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES**

Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para conten- ción de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

110205 **m** **VALLA METÁLICA MÓVIL**

Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 5,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

110206 **m** **CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO**

Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 0,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

110207 **u** **EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de efica- cia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manó- metro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

Sin descomposición

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....			**26,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
110208		u	**EXTINTOR CO2 5 kg.** Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**41,60**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1103 PROTECCIONES INDIVIDUALES

110301		u	**PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS** Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**2,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

110302		u	**GAFAS ANTIPOLVO** Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortiza- bles en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**1,64**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

110303		u	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**5,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

110304		u	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC** Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certifica- do CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**2,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

110305		u	**TRAJE IMPERMEABLE** Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**11,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

110306		u	**CHAQUETÓN DE NEOPRENO** Chaquetón de neopreno reflectante. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**28,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

110307		u	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**3,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

110308		u	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS** Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certifi- cado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**5,94**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
110309		u	**PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**			
			Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**5,48**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
110310		u	**PAR DE BOTAS DE AGUA**			
			Par de botas de agua de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**11,38**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
110311		u	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**56,38**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
110312			**PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN**			
			Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**5,69**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 1104 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN						
110401		u	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de ace- ro, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y sei- grafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**24,73**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
110402		h	**FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**			
			Formación de seguridad e higiene en el trabajo, consideran- do una hora cada dos semanas y realizada por un en- cargado.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**9,84**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
110405		h	**COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**			
			Costo mensual de limpieza y desinfección de la obra, consi- derando dos horas a la semana un peón ordinario.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			**89,02**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DERRIBOS

0101 **m** **DESMONTAJE DE VALLADOS** **15,34**

Desmontado de vallado existente formado por elementos de 200cm de altura por 120 cm de anchura, anclados a cabezas de muros de hormigón mediante tornillos.
Se incluye el vallado sobre los muros y escaleras existente.

QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0102 **u** **DESMONTAJE DE JUEGO INFANTIL** **445,14**

Desmontaje de juego infantil existente , con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

0103 **u** **DESMONTAJE DE JUEGO** **613,30**

Desmontaje de juego tipo portería, para su posterior reubicación. Se incluye la apertura y reposición del pavimento afectado a base de solera de hormigón.

SEISCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

0104 **m2** **DEMOLICIÓN DE SOLERA** **4,95**

Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, para su posterior reutilización como base de los bancales, se incluye la carga manual sobre camión o contenedor del volumen no utilizado.

CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0105 **m2** **DEMOLICIÓN DE LOSETAS DE HORMIGÓN** **4,46**

Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte.

CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0106 **m** **DEMOLICIÓN DE BORDILLO** **5,45**

Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido a su superficie y al soporte.

CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0107 **m** **DESMONTADO REJILLA** **6,82**

Desmontado de rejilla de saneamiento existente en plataforma 1, formada por piezas de 250mmx1000mm. de acero.

SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA

0201 **M3** **EXCAVACIÓN ZANJAS EN TERRENO SIN CLASIFICAR** **17,37**

M3. Excavación y vaciado de terreno para cimentación, en terreno de cualquier naturaleza, adaptando y nivelando el terreno a cotas previstas en proyecto, mediante medios mecánicos a cualquier profundidad, inlcuso mermas, replanteos, excavación por capas, aplomado de paredes, cortes o taludes, refinos, entibación, apeos y agotamiento del agua si fuera necesario; esponjamientos, carga, transporte, canon de vertido y descarga de los productos resultantes en vertedero; formación de rampas, limpieza del lugar de trabajo, medios de seguridad y protección reglamentarios, incluso acceso de la maquinaria . Se ejecutará según especificaciones de proyecto y NTE-ADE. (Para certificar se medirá volumen teórico, sobre perfiles de proyecto y cotas de los mismos). El estrato final de la excavación no deberá presentar una superficie alterada. Medida la sección teórica por la profundidad estimada según proyecto y sin esponjamientos.

DIECISIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

0202 **M3** **RELLENO Y COMPAC. MECAN. APORTE** **11,87**

Relleno de zanjas con arena de material reciclado de hormigón , y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 60% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado..

ONCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0203 **Ud** **PASATUBOS PARA INSTALACIONES** **13,40**

Colocación de pasatubos de PVC de 20x20 cms para el paso de instalaciones en encofrado de los elementos de hormigón estructural, para el posterior paso de instalaciones.

TRECE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

0204 **M3** **RELLENO GRAVAS Y TODO-UNO EN BANCALES** **13,85**

Relleno de gravas compactadas en trasdós de muros para formación de drenaje en toda su altura. Relleno de grava gruesa compactada. En el trasdós de muros se protegerá con una bolsa perimetral de geotextil, que lo separará de las tierras.

TRECE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0205 **M3** **ESCOLLERAS** **93,97**

suministro y colocación de cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra granítica, careada, de 100 a 400 kg, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.

NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 03 DRENAJES Y SANEAMIENTOS

0301 **M2** **IMP. MUROS CON LAMINA DELTA-DRAIN** **7,91**

M2. Drenaje de muros con lámina nodular con marcado CE de polietileno virgen con geotextil incorporado y doble nodulo, capacidad de drenaje 1,2 l/s m y resistencia a compresión de 90 kN/m2 tipo DELTA DRAIN de BASF Dörken o similar, p.p. de fijacion al soporte con taco espiga de polipropileno a razon de 5 uds / m2 y sellado de solapes con banda autoadhesiva a dos caras de caucho butilo delta fix de bettor o similar. Incluso pieza superior de remate e impermeabilización del paramento de hormigón con dos manos de emulsión bituminosa bettogum de bettor o similar. La lámina recibirá al tubo de drenaje por su cara interior, y el geotextil cubrirá al mismo por su cara superior; para ello se separarán ambos elementos disponiendo el tubo entre ellos. El geocompuesto de drenaje se coloca con la lámina de polietileno hacia la estructura de forma que el geotextil quede contra las tierras. La lámina se rematará en su parte superior mediante la colocación del perfil DELTA para evitar la penetración de tierras u otros materiales entre el geocompuesto y el muro. El solape deberá realizarse separando el geotextil de la lámina y encajando los nódulos de las láminas contiguas. La anchura del solape será de un mínimo de 20 cm de anchura. Medida la superficie ejecutada. i.pp de impermeabilización mediante lámina EPDM de 1,2mm de espesor. conforme a detalles constructivos

SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

0302 **M2** **LÁMINA GEOTEXTIL DE 300 g/m2** **1,49**

LÁMINA GEOTEXTIL ANTIPUNZONAMIENTO de 300 g/m2, de galga 200gr/m2, según notas previas; no tejido de filamento continuo de polipropileno, con un espesor de 20 mm; colocada en muros. Medición: superficie en planta de la lámina impermeable protegida. El solape de 15 cm entre mantas se considera incluido en el precio de la partida.

UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0303 **Ml** **TUBERIA DRENAJE PVC 150 mm** **12,37**

Ml. Suministro y colocaciónTubería enterrada de drenaje, de PVC perforada, de 150 mm de diámetro interior incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo, y p.p. de medios auxiliares y pequeñas piezas i/conexión hasta la arqueta de pluviales o a la canalización actual existente en la zona de intervención, previa al relleno de tierras. Totalmente colocado, aplicado y en perfecto funcionamiento. Medida la longitud.

DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

0401 **M3** **HM25 en REGULARIZACIÓN** **166,10**

HORMIGÓN HM/25/P/40/IIa para REGULARIZACIÓN, en zanjas (10 cm espesor mínimo) y/o relleno desde terreno portante hasta cota inferior de zapata, incluso vertido y apisonado, todo ello previa limpieza esmerada del terreno resultante de la excavación , incluso p.p. mermas, regado soporte, juntas constructivas, dilatación y trabajo, nivelación, acabado, vibrado, entibación ligera, encofrado y desencofrado (sobre el terreno), achicado de agua, si fuera necesario, armadruas de espera (4 diámetros B500 S de a,50 mts) en cada pozo, adoptando todas las medidas de seguridad específicas y generales. Se atenderán las indicaciones de la D.F. o del Coordinador de Seguridad en materia de limpieza del fondo de la excavación, no realizándose esta operación si no es con la autorización expresa del Coordinador de Seguridad habiendo tomado (si se realiza la limpieza del fondo) todas las precauciones, entibaciones, agotamientos, presencia de equipo de seguridad y presencia de vigilancia suficiente.
Medido en volumen teórico de pozo y encofrados necesarios para su correcta ejecución conforme a planos de proyecto, sin incrementos por excesos de excavación, vaciados u otros.
Incluso armado con mallazo en base de solera sanitaria, según planos.
Ver Notas Previas.

CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

0402 **M3** **ZAPATAS CORRIDAS DE CIMENTACIÓN** **279,65**

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.
Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Ver Notas Previas.

DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0403 **m3** **MURETE CONTINUO HA25** **399,70**

Murete continuo de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado. Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0405		m3	**MURETE FORMACIÓN ESCALERAS** Muretes de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. . Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.	TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	399,70
0406		m2	**ESCALERA DE HORMIGÓN VISTO** Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañeado de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	231,05
0407		m3	**FORMACIÓN DE PELDAÑO DE HORMIGÓN** Formación de peldaños de hormigón, sobre solera existente de pista 2, dimensiones según plano,encofrado perimetral de tablilla de madera de 5 cms de altura y 2 cms de espesor mínimo y acabado superior fratasado. Incluso rebaje inferior en apoyo de 14 cms de fondo y 5 cms de alto. Con tratamiento hidrofugante mate en toda su superficie expuesta. i pp de armados cuantía mínima 75 kg/m3. terminado, conforme a planos de detalles. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	231,05

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS

0502 m2 **BASE DE ARENA** **14,84**

Suministro y compactación de capa de arena de 20cm de espesor, sobre relleno de grava compactada en plataforma 2 y sobre base compactada de restos de solera en plataforma 1

CATORCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0503 m **BORDILLO RECTO** **17,81**

Suministro y colocación de Bordillo Recto de hormigón- tipo MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.

DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0504 m2 **PELDAÑOS** **55,00**

Suministro y colocación de peldaños tipo SUPERSTEP de BREINCO medidas 120 x 40 x 15cm, entre bancales incluyendo base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado,

CINCUENTA Y CINCO EUROS

0506 m3 **Pavimento sablón,extend.+comp.95%PM** **33,98**

Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 95 % del PM

TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0507 m3 **Base zahorras artificial,extend.+comp.95%PM** **27,00**

Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 95% del PM

VEINTISIETE EUROS

0508 ud **Recrecido de arqueta** **175,00**

Recrecido de arqueta existente hasta cota de pavimento terminado.Construida sobre la existente, con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5,, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso mortero para sellado de juntas.

CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
CAPÍTULO 06 JARDINERIA					
0601		u	**Suministro Acer freemanii Jeffersred perím=18 a 20cm, cepellón D** Suministro de Acer freemanii Jeffersred (AUTUMN BLAZE) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS	335,00
0602		u	**Suministro Acer campestre perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3** Suministro de Acer campestre de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	DOSCIENTOS VEINTE EUROS	220,00
0603		u	**Suministro Betula pendula perím=16 a 18cm,contenedor 70l** Suministro de Betula pendula de perímetro de 16 a 18 cm, en contenedor de 70 l	CIENTO VEINTE EUROS	120,00
0604		u	**Suministro Quercus cerris perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3** Suministro de Quercus cerris de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS	240,00
0605		u	**Suministro Quercus ilex perím=18 a 20cm, contenedor 50l** Suministro de Quercus ilex de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l	DOSCIENTOS CUARENTA EUROS	240,00
0606		u	**Suministro Prunus accolade perím=18 a 20cm, contenedor** Suministro de Prunus accolade de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor	DOSCIENTOS EUROS	200,00
0607		u	**Suministro Prunus avium Plena perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,** Suministro de Prunus avium Plena de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ	DOSCIENTOS EUROS	200,00
0608		u	**Suministro Tilia tomentosa perím=18 a 20cm,contenedor 70l** Suministro de Tilia tomentosa de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 70 l	DOSCIENTOS VEINTE EUROS	220,00
0610		u	**Plant.planifolio,cepellón/conten.,perím=18 a 25cm,120x120x80cm,m** Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego	SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	64,31
0611		u	**Entutorado triple árbol,3rollizos,D=12cm,long. 2,5m,clav.30 cm,3** Entutorado triple de árbol mediante 3 rollizos de madera de pino tratada en autoclave de sección circular, de 12 cm de diámetro y 2,5 m de longitud, clavado en el fondo del hoyo de plantación 30 cm, y con 3 abrazaderas regulables de goma o caucho	CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	59,81
0612		u	**Suministro Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedo** Suministro de Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedor de 10 l	DIEZ EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	10,86
0613		u	**Suministro Euryops pectinatus en contenedor de 3l** Suministro de Euryops pectinatus en contenedor de 3l	DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	2,81
0614		u	**Suministro Lavandula angustifolia en contenedor de 3l** Suministro de Lavandula angustifolia en contenedor de 3l	DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	2,63
0615		u	**Suministro Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedo** Suministro de Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedor de 3l	TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	3,51
0616		u	**Suministro Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en conten** Suministro de Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l	TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	3,51

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0617		u	**Suministro Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en**		6,63
			Suministro de Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en contenedor de 5 l		
				SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0618		u	**Suministro Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40**		3,17
			Suministro de Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l		
				TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0619		u	**Suministro Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l**		3,51
			Suministro de Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l		
				TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
0620		u	**Plant.arbusto/árb.pequeño,cont.=3 a 5l,40x40x30cm,m.man.,pend.in**		11,49
			Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con sustitución total de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión		
				ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0903		m2	**Mulch triturado poda,granel,extend.retro.pequeña+m.man.,ehasta 1**		0,00
			Mulch o cubrición triturado poda suministrada a granel, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales en capa uniforme de espesor hasta 10 cm		
0623		m2	**Siembra mezcla p/césped St.C4,m.man.,pend.< 30%,sup.< 500m2,rule**		1,74
			Siembra de mezcla de semillas para césped tipo Standard C4 según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior, y la primera siega		
				UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 07 RIEGO

0701 u **Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran cap** **58,02**

Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran capacidad (60mm) con cabezal con rejilla, tapa rejilla, adaptador de materiales reciclados y resistentes. Inlcluye inundador roscado a bobina de 0.9l/min.

CINCUENTA Y OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

0702 m **Tubo PE 100,DN=32mm,PN=10bar,serie SDR 17,UNE-EN 12201-2,conecta** **8,15**

Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja. Criteri d'amidament: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

0703 m **Tubería goteo16mm,goteros c/33cm,superf.** **2,87**

Tubería para riego por goteo de 16 mm de diámetro, con goteros autocompensados integrados cada 33 cm, instalada superficialmente, fijada con piquetas colocadas cada 5 m

DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0704 m **Excav.zanja instal.40x70cm,rell.+compact.retro.** **8,76**

Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 70 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora

OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0705 m **Canalización tubos PVC DE = 110 mm, dado recobr.30x20cm, form. H** **10,80**

Canalización con dos tubos de PVC corrugado de D = 110 mm y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I

DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

0706 m **Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de des** **1,59**

Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x1,5 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo

UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0707 u **Prog.riego 24V no codificable,no ampliable+no centralizable,6 es** **88,21**

Programador de riego con alimentación a 24 V, no codificable, no ampliable y no centralizable, para un máximo de 6 estaciones, montado superficialmente, conectado a la red de alimentación, a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado

OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

0708 u **Boca riego bronce,D=1",llave+codo conex.,instal.** **175,35**

Boca de riego de bronce, para manguera de 1" de diámetro, con tapa superior de plástico y con llave y codo de conexión, instalada

CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

0709 u **Arqueta p/riego PP D=25cm, H=25cm,lecho grava** **20,30**

Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 25 cm de diámetro y 25 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra

VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

0710 u **Válvula antidren p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta** **11,42**

Válvula antidrenante para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta

ONCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0711 u **Válvula lavado p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta** **11,44**

Válvula de lavado para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta

ONCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0712 u **Arqueta p/riego PP D=16cm, H=23cm,lecho grava** **14,92**

Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 16 cm de diámetro y 23 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra

CATORCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

0713 u **ARQUETA OBRA ALOJAMIENTO ELECTROVÁLVULAS** **214,44**

Arqueta para alojamiento de electroválvulas, de ladrillo macizo, troncopiramidal de dimensiones 800 mm. x 800 mm. y en altura aproximada de 600 mm., incluso tapa y marco de fundición, tipificada y homologada, EN 124, clase B 125, solera de grava, relleno de trasdós con material granular, unidad totalmente terminada y aceptada. Incluso p.p. de medios auxi liares y costes indirectos..

DOSCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0714		u	**Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por**		**395,67**

Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por 3 electroválvulas 1 1/2´´ PGA 150 normalmente cerrada, en PVC, PN 10 (140 psi), rosca H, provista de apertura y cierre manual (por purgado interno), limitador de caudal, filtro de toma autolimpiable, solenoide impulsos 9v y regulador de presión roscado a solenoide, con llave de corte anterior,sendas uniones de asiento cónico anterior y posterior y derivación en línea a exterior de arqueta para la instalación de boca de riego, según normativa municipal, unidad totalmente colocada y probada. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos

TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 08 RELLENOS

0801 **u** **Análisis estándar tierra vegetal** **121,68**

Análisis estándar de tierra vegetal (determinación del rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua, análisis del PH (en H2O 1:2,5), análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fotometría de llama, análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad), análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido en nutrientes (P, K, Mg, Ca, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos 4, 15, 16 (b), 8, según MOA III)

CIENTO VEINTIUN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0802 **m2** **Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena** **6,44**

Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena de río lavada para mezclas, incorporada en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con motocultor.

SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0803 **m3** **Suministr.tierra selec.aport.** **15,00**

Suministro de tierra seleccionada de aportación

QUINCE EUROS

0804 **m3** **Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m** **73,08**

Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales

SETENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

0805 **m3** **Extendido grava drenaje piedra granito., granulometría 6-12mm** **47,48**

Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica en tongadas de 25 cm, como máximo granulometría 6-12mm

CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0806 **m3** **Extendida grava drenaje piedra granito., granulometría 3-6mm** **43,15**

Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica de granulometría 3-6mm

CUARENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 09 MOBILIARIO

0901 **m** **Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura** **19,00**

Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje, colocada sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión

DIECINUEVE EUROS

0904 **m** **Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura c** **62,84**

Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón.
Incluída parte proporcional de hormigon en masa paralelo a muros existentes.

SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0905 **Barandilla madera** **120,00**

Suministro y colocación de barandilla a base de perfiles de Pino del país tratado para clase de uso 4según UNE335. Madera proveniente de explotaciones forestales sostenibles.
con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón. Incluída piezas para empotrar en hormigón

CIENTO VEINTE EUROS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO 1101 INSTALACIONES PROVISIONALES					
	110101		**TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**		**11,62**
			Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada	ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
	110102		**BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**		**19,54**
				DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 1102 PROTECCIONES COLECTIVAS					
	110201	u	**CARTEL COMBINADO 100x70 cm**		**26,28**
			Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.	VEINTISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
	110202	u	**CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP**		**5,59**
			Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
	110203	u	**CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**		**6,47**
			Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
	110204	u	**VALLA CONTENCIÓN PEATONES**		**1,83**
			Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para conten- ción de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.	UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
	110205	m	**VALLA METÁLICA MÓVIL**		**5,79**
			Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.	CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
	110206	m	**CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO**		**0,08**
			Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
	110207	u	**EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC**		**26,27**
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de efica- cia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manó- metro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	VEINTISEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
	110208	u	**EXTINTOR CO2 5 kg.**		**41,60**
			Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1103 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
	110301	u	**PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS** Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	2,74
	110302	u	**GAFAS ANTIPOLVO** Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortiza- bles en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,64
	110303	u	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,66
	110304	u	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC** Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certifica- do CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,45
	110305	u	**TRAJE IMPERMEABLE** Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,38
	110306	u	**CHAQUETÓN DE NEOPRENO** Chaquetón de neopreno reflectante. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	28,69
	110307	u	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	3,90
	110308	u	**CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS** Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certifi- cado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	5,94
	110309	u	**PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS** Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,48
	110310	u	**PAR DE BOTAS DE AGUA** Par de botas de agua de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,38
	110311	u	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD** Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	56,38
	110312		**PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN** Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,69

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 1104 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN

110401 **u** **BOTIQUÍN DE URGENCIA** **24,73**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de ace- ro, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

110402 **h** **FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE** **9,84**

Formación de seguridad e higiene en el trabajo, consideran- do una hora cada dos semanas y realizada por un encargado.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

110405 **h** **COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.** **89,02**

Costo mensual de limpieza y desinfección de la obra, consi- derando dos horas a la semana un peón ordinario.

OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DERRIBOS

0101 **m** **DESMONTAJE DE VALLADOS**

Desmontado de vallado existente formado por elementos de 200cm de altura por 120 cm de anchura, anclados a cabezas de muros de hormigón mediante tornillos.
Se incluye el vallado sobre los muros y escaleras existente.

TOTAL PARTIDA 15,34

0102 **u** **DESMONTAJE DE JUEGO INFANTIL**

Desmontaje de juego infantil existente , con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la reparación de desperfectos en la superficie de apoyo.

TOTAL PARTIDA 445,14

0103 **u** **DESMONTAJE DE JUEGO**

Desmontaje de juego tipo portería, para su posterior reubicación. Se incluye la apertura y reposición del pavimento afectado a base de solera de hormigón.

TOTAL PARTIDA 613,30

0104 **m2** **DEMOLICIÓN DE SOLERA**

Demolición de solera o pavimento de hormigón en masa de hasta 15 cm de espesor, con martillo neumático, para su posterior reutilización como base de los bancales, se incluye la carga manual sobre camión o contenedor del volumen no utilizado.

TOTAL PARTIDA 4,95

0105 **m2** **DEMOLICIÓN DE LOSETAS DE HORMIGÓN**

Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre, pero no incluye la demolición de la base soporte.

TOTAL PARTIDA 4,46

0106 **m** **DEMOLICIÓN DE BORDILLO**

Levantado de bordillo sobre base de hormigón, con medios manuales y recuperación del 80% del material para su posterior reutilización, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre adherido a su superficie y al soporte.

TOTAL PARTIDA 5,45

0107 **m** **DESMONTADO REJILLA**

Desmontado de rejilla de saneamiento existente en plataforma 1, formada por piezas de 250mmx1000mm. de acero.

TOTAL PARTIDA 6,82

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRA

0201 **M3** **EXCAVACIÓN ZANJAS EN TERRENO SIN CLASIFICAR**

M3. Excavación y vaciado de terreno para cimentación, en terreno de cualquier naturaleza, adaptando y nivelando el terreno a cotas previstas en proyecto, mediante medios mecánicos a cualquier profundidad, inlcuso mermas, replanteos, excavación por capas, aplomado de paredes, cortes o taludes, refinos, entibación, apeos y agotamiento del agua si fuera necesario; esponjamientos, carga, transporte, canon de vertido y descarga de los productos resultantes en vertedero; formación de rampas, limpieza del lugar de trabajo, medios de seguridad y protección reglamentarios, incluso acceso de la maquinaria . Se ejecutará según especificaciones de proyecto y NTE-ADE. (Para certificar se medirá volumen teórico, sobre perfiles de proyecto y cotas de los mismos). El estrato final de la excavación no deberá presentar una superficie alterada. Medida la sección teórica por la profundidad estimada según proyecto y sin esponjamientos.

TOTAL PARTIDA 17,37

0202 **M3** **RELLENO Y COMPAC. MECAN. APORTE**

Relleno de zanjas con arena de material reciclado de hormigón , y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 60% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado..

TOTAL PARTIDA 11,87

0203 **Ud** **PASATUBOS PARA INSTALACIONES**

Colocación de pasatubos de PVC de 20x20 cms para el paso de instalaciones en encofrado de los elementos de hormigón estructural, para el posterior paso de instalaciones.

TOTAL PARTIDA 13,40

0204 **M3** **RELLENO GRAVAS Y TODO-UNO EN BANCALES**

Relleno de gravas compactadas en trasdós de muros para formación de drenaje en toda su altura. Relleno de grava gruesa compactada. En el trasdós de muros se protegerá con una bolsa perimetral de geotextil, que lo separará de las tierras.

TOTAL PARTIDA 13,85

0205 **M3** **ESCOLLERAS**

suministro y colocación de cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra granítica, careada, de 100 a 400 kg, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera.

TOTAL PARTIDA 93,97

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 03 DRENAJES Y SANEAMIENTOS

0301 **M2** **IMP. MUROS CON LAMINA DELTA-DRAIN**

M2. Drenaje de muros con lámina nodular con marcado CE de polietileno virgen con geotextil incorporado y doble nodulo, capacidad de drenaje 1,2 l/s m y resistencia a compresión de 90 kN/m2 tipo DELTA DRAIN de BASF Dörken o similar, p.p. de fijacion al soporte con taco espiga de polipropileno a razon de 5 uds / m2 y sellado de solapes con banda autoadhesiva a dos caras de caucho butilo delta fix de bettor o similar. Incluso pieza superior de remate e impermeabilización del paramento de hormigón con dos manos de emulsión bituminosa bettogum de bettor o similar. La lámina recibirá al tubo de drenaje por su cara interior, y el geotextil cubrirá al mismo por su cara superior; para ello se separarán ambos elementos disponiendo el tubo entre ellos. El geocompuesto de drenaje se coloca con la lámina de polietileno hacia la estructura de forma que el geotextil quede contra las tierras. La lámina se rematará en su parte superior mediante la colocación del perfil DELTA para evitar la penetración de tierras u otros materiales entre el geocompuesto y el muro. El solape deberá realizarse separando el geotextil de la lámina y encajando los nódulos de las láminas contiguas. La anchura del solape será de un mínimo de 20 cm de anchura. Medida la superficie ejecutada. i.pp de impermeabilización mediante lámina EPDM de 1,2mm de espesor. conforme a detalles constructivos

Resto de obra y materiales 7,91

TOTAL PARTIDA 7,91

0302 **M2** **LÁMINA GEOTEXTIL DE 300 g/m2**

LÁMINA GEOTEXTIL ANTIPUNZONAMIENTO de 300 g/m2, de galga 200gr/m2, según notas previas; no tejido de filamento continuo de polipropileno, con un espesor de 20 mm; colocada en muros. Medición: superficie en planta de la lámina impermeable protegida. El solape de 15 cm entre mantas se considera incluido en el precio de la partida.

Resto de obra y materiales 1,49

TOTAL PARTIDA 1,49

0303 **Ml** **TUBERIA DRENAJE PVC 150 mm**

Ml. Suministro y colocaciónTubería enterrada de drenaje, de PVC perforada, de 150 mm de diámetro interior incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm por encima del tubo, y p.p. de medios auxiliares y pequeñas piezas i/conexión hasta la arqueta de pluviales o a la canalización actual existente en la zona de intervención, previa al relleno de tierras. Totalmente colocado, aplicado y en perfecto funcionamiento. Medida la longitud.

Resto de obra y materiales 12,37

TOTAL PARTIDA 12,37

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 04 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

0401 **M3** **HM25 en REGULARIZACIÓN**

HORMIGÓN HM/25/P/40/IIa para REGULARIZACIÓN, en zanjas (10 cm espesor mínimo) y/o relleno desde terreno portante hasta cota inferior de zapata, incluso vertido y apisonado, todo ello previa limpieza esmerada del terreno resultante de la excavación , incluso p.p. mermas, regado soporte, juntas constructivas, dilatación y trabajo, nivelación, acabado, vibrado, entibación ligera, encofrado y desencofrado (sobre el terreno), achicado de agua, si fuera necesario, armaduras de espera (4 diámetros B500 S de a,50 mts) en cada pozo, adoptando todas las medidas de seguridad específicas y generales. Se atenderán las indicaciones de la D.F. o del Coordinador de Seguridad en materia de limpieza del fondo de la excavación, no realizándose esta operación si no es con la autorización expresa del Coordinador de Seguridad habiendo tomado (si se realiza la limpieza del fondo) todas las precauciones, entibaciones, agotamientos, presencia de equipo de seguridad y presencia de vigilancia suficiente.
Medido en volumen teórico de pozo y encofrados necesarios para su correcta ejecución conforme a planos de proyecto, sin incrementos por excesos de excavación, vaciados u otros.
Incluso armado con mallazo en base de solera sanitaria, según planos.
Ver Notas Previas.

Mano de obra	14,70
Resto de obra y materiales	151,40
TOTAL PARTIDA	**166,10**

0402 **M3** **ZAPATAS CORRIDAS DE CIMENTACIÓN**

Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 60 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.
Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.
Ver Notas Previas.

Mano de obra	12,25
Resto de obra y materiales	267,40
TOTAL PARTIDA	**279,65**

0403 **m3** **MURETE CONTINUO HA25**

Murete continuo de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.
Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. Colocación de berenjenos en el encofrado. Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

Mano de obra	17,15
Resto de obra y materiales	382,55
TOTAL PARTIDA	**399,70**

0405 **m3** **MURETE FORMACIÓN ESCALERAS**

Muretes de hormigón armado, medidas según planos, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y armados según cálculo; montaje y desmontaje del sistema de encofrado recuperable metálico para acabado visto. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo. Colocación y aplomado de la malla electrosoldada con separadores homologados. . Montaje del sistema de encofrado del murete. Formación de juntas. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo la longitud de los huecos de puertas y cancelas.

Mano de obra	17,15
Resto de obra y materiales	382,55
TOTAL PARTIDA	**399,70**

0406 **m2** **ESCALERA DE HORMIGÓN VISTO**

Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldañeado de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno para el curado de hormigones y morteros. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.
Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores

Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

Mano de obra	39,20
Resto de obra y materiales	191,85
TOTAL PARTIDA	**231,05**

0407 **m3** **FORMACIÓN DE PELDAÑO DE HORMIGÓN**

Formación de peldaños de hormigón, sobre solera existente de pista 2, dimensiones según plano,encofrado perimetral de tablilla de madera de 5 cms de altura y 2 cms de espesor mínimo y acabado superior fratasado. Incluso rebaje inferior en apoyo de 14 cms de fondo y 5 cms de alto. Con tratamiento hidrofugante mate en toda su superficie expuesta. i pp de armados cuantía mínima 75 kg/m3. terminado, conforme a planos de detalles. Incluso berenjenos para biselado de cantos y separadores.

Mano de obra	39,20
Resto de obra y materiales	191,85
TOTAL PARTIDA	**231,05**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS

0502 **m2** **BASE DE ARENA**

Suministro y compactación de capa de arena de 20cm de espesor, sobre relleno de grava compactada en plataforma 2 y sobre base compactada de restos de solera en plataforma 1

TOTAL PARTIDA **14,84**

0503 **m** **BORDILLO RECTO**

Suministro y colocación de Bordillo Recto de hormigón- tipo MC - A1 (20x14) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón en masa (HM-20/P/20/X0) de 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.

TOTAL PARTIDA **17,81**

0504 **m2** **PELDAÑOS**

Suministro y colocación de peldaños tipo SUPERSTEP de BREINCO medidas 120 x 40 x 15cm, entre bancales incluyendo base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 100% del Proctor Modificado,

TOTAL PARTIDA **55,00**

0506 **m3** **Pavimento sablón,extend.+comp.95%PM**

Pavimento de sablón, con extendido y compactado del material al 95 % del PM

Mano de obra	0,95
Maquinaria	5,93
Resto de obra y materiales	27,10
TOTAL PARTIDA	**33,98**

0507 **m3** **Base zahorras artificial,extend.+comp.95%PM**

Base de zahorras artificial, con extendido y compactado del material al 95% del PM

Mano de obra	0,95
Maquinaria	5,25
Resto de obra y materiales	20,80
TOTAL PARTIDA	**27,00**

0508 **ud** **Recrecido de arqueta**

Recrecido de arqueta existente hasta cota de pavimento terminado.Construida sobre la existente, con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5,, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso mortero para sellado de juntas.

TOTAL PARTIDA **175,00**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 06 JARDINERIA

0601 u **Suministro Acer freemanii Jeffersred perím=18 a 20cm, cepellón D**

Suministro de Acer freemanii Jeffersred (AUTUMN BLAZE) de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ

Resto de obra y materiales	335,00
TOTAL PARTIDA	**335,00**

0602 u **Suministro Acer campestre perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3**

Suministro de Acer campestre de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ

Resto de obra y materiales	220,00
TOTAL PARTIDA	**220,00**

0603 u **Suministro Betula pendula perím=16 a 18cm,contenedor 70l**

Suministro de Betula pendula de perímetro de 16 a 18 cm, en contenedor de 70 l

Resto de obra y materiales	120,00
TOTAL PARTIDA	**120,00**

0604 u **Suministro Quercus cerris perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,h>=3**

Suministro de Quercus cerris de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ

Resto de obra y materiales	240,00
TOTAL PARTIDA	**240,00**

0605 u **Suministro Quercus ilex perím=18 a 20cm, contenedor 50l**

Suministro de Quercus ilex de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 50 l

Resto de obra y materiales	240,00
TOTAL PARTIDA	**240,00**

0606 u **Suministro Prunus accolade perím=18 a 20cm, contenedor**

Suministro de Prunus accolade de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor

Resto de obra y materiales	200,00
TOTAL PARTIDA	**200,00**

0607 u **Suministro Prunus avium Plena perím=18 a 20cm, cepellón D>=57cm,**

Suministro de Prunus avium Plena de perímetro de 18 a 20 cm, con cepellón de diámetro mínimo 57 cm y profundidad mínima 39,9 cm según fórmulas NTJ

Resto de obra y materiales	200,00
TOTAL PARTIDA	**200,00**

0608 u **Suministro Tilia tomentosa perím=18 a 20cm,contenedor 70l**

Suministro de Tilia tomentosa de perímetro de 18 a 20 cm, en contenedor de 70 l

Resto de obra y materiales	220,00
TOTAL PARTIDA	**220,00**

0610 u **Plant.planifolio,cepellón/conten.,perím=18 a 25cm,120x120x80cm,m**

Plantación de árbol planifolio con cepellón o contenedor, de 18 a 25 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 120x120x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego

Mano de obra	17,58
Maquinaria	41,49
Resto de obra y materiales	5,24
TOTAL PARTIDA	**64,31**

0611 u **Entutorado triple árbol,3rollizos,D=12cm,long. 2,5m,clav.30 cm,3**

Entutorado triple de árbol mediante 3 rollizos de madera de pino tratada en autoclave de sección circular, de 12 cm de diámetro y 2,5 m de longitud, clavado en el fondo del hoyo de plantación 30 cm, y con 3 abrazaderas regulables de goma o caucho

Mano de obra	24,14
Resto de obra y materiales	35,67
TOTAL PARTIDA	**59,81**

0612 u **Suministro Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedo**

Suministro de Abelia grandiflora de altura 40 a 60 cm, en contenedor de 10 l

Resto de obra y materiales	10,86
TOTAL PARTIDA	**10,86**

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0613		u	**Suministro Euryops pectinatus en contenedor de 3l**		
			Suministro de Euryops pectinatus en contenedor de 3l		
				Resto de obra y materiales	2,81
				TOTAL PARTIDA	**2,81**
0614		u	**Suministro Lavandula angustifolia en contenedor de 3l**		
			Suministro de Lavandula angustifolia en contenedor de 3l		
				Resto de obra y materiales	2,63
				TOTAL PARTIDA	**2,63**
0615		u	**Suministro Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedo**		
			Suministro de Myrtus communis de altura de 30 a 50 cm, en contenedor de 3l		
				Resto de obra y materiales	3,51
				TOTAL PARTIDA	**3,51**
0616		u	**Suministro Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en conten**		
			Suministro de Pistacia lentiscus de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l		
				Resto de obra y materiales	3,51
				TOTAL PARTIDA	**3,51**
0617		u	**Suministro Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en**		
			Suministro de Viburnum tinus Eve Price de altura de 50 a 60 cm, en contenedor de 5 l		
				Resto de obra y materiales	6,63
				TOTAL PARTIDA	**6,63**
0618		u	**Suministro Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40**		
			Suministro de Rosmarinus officinalis 'Mortitx' de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l		
				Resto de obra y materiales	3,17
				TOTAL PARTIDA	**3,17**
0619		u	**Suministro Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l**		
			Suministro de Salvia 'Royal Bumble' en contenedor de 3 l		
				Resto de obra y materiales	3,51
				TOTAL PARTIDA	**3,51**
0620		u	**Plant.arbusto/árb.pequeño,cont.=3 a 5l,40x40x30cm,m.man.,pend.in**		
			Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con sustitución total de tierra de la excavación por arena lavada y compost (70%-30%), primer riego y carga de las tierras sobrantes a camión		
				Mano de obra	7,13
				Maquinaria.....	0,39
				Resto de obra y materiales	3,97
				TOTAL PARTIDA	**11,49**
0903		m2	**Mulch triturado poda,granel,extend.retro.pequeña+m.man.,ehasta 1**		
			Mulch o cubrición triturado poda suministrada a granel, extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales en capa uniforme de espesor hasta 10 cm		
0623		m2	**Siembra mezcla p/césped St.C4,m.man.,pend.< 30%,sup.< 500m2,rule**		
			Siembra de mezcla de semillas para césped tipo Standard C4 según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior, y la primera siega		
				Mano de obra	1,63
				Maquinaria.....	0,04
				Resto de obra y materiales	0,07
				TOTAL PARTIDA	**1,74**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 07 RIEGO

0701 **u** **Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran cap**

Aro de riego de 3 m fomrado por un sistema de riego de gran capacidad (60mm) con cabezal con rejilla, tapa rejilla, adaptador de materiales reciclados y resistentes. Inlcluye inundador roscado a bobina de 0.9l/min.

Mano de obra	3,93
Resto de obra y materiales	54,09
TOTAL PARTIDA	**58,02**

0702 **m** **Tubo PE 100,DN=32mm,PN=10bar,serie SDR 17,UNE-EN 12201-2,conecta**

Tubo de polietileno de designación PE 100, de 32 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, serie SDR 17, UNE-EN 12201-2, conectado a presión, con grado de dificultad medio, utilizando accesorios de plástico y colocado en el fondo de la zanja. Criteri d'amidament: m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la DT, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Mano de obra	6,27
Resto de obra y materiales	1,88
TOTAL PARTIDA	**8,15**

0703 **m** **Tubería goteo16mm,goteros c/33cm,superf.**

Tubería para riego por goteo de 16 mm de diámetro, con goteros autocompensados integrados cada 33 cm, instalada superficialmente, fijada con piquetas colocadas cada 5 m

Mano de obra	1,54
Resto de obra y materiales	1,33
TOTAL PARTIDA	**2,87**

0704 **m** **Excav.zanja instal.40x70cm,rell.+compact.retro.**

Excavación de zanja para paso de instalaciones de 40 cm de anchura y 70 cm de profundidad, relleno y compactación con tierras seleccionadas de la propia excavación, sin piedras, con retroexcavadora

Mano de obra	4,38
Maquinaria	4,31
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	**8,76**

0705 **m** **Canalización tubos PVC DE = 110 mm, dado recobr.30x20cm, form. H**

Canalización con dos tubos de PVC corrugado de D = 110 mm y dado de recubrimiento de 30x20 cm con hormigón HM-20/P/20/I

Mano de obra	0,51
Resto de obra y materiales	10,29
TOTAL PARTIDA	**10,80**

0706 **m** **Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de des**

Cable con conductor de cobre de tensión asignada0,6/ 1kV, de designación RV-K, construcción según norma UNE 21123-2, pentapolar, de sección 5x1,5 mm2, con cubierta del cable de PVC, clase de reacción al fuego Eca según la norma UNE-EN 50575, colocado en tubo

Mano de obra	0,59
Resto de obra y materiales	1,00
TOTAL PARTIDA	**1,59**

0707 **u** **Prog.riego 24V no codificable,no ampliable+no centralizable,6 es**

Programador de riego con alimentación a 24 V, no codificable, no ampliable y no centralizable, para un máximo de 6 estaciones, montado superficialmente, conectado a la red de alimentación, a los aparatos de control, a los elementos gobernados, programado y comprobado

Mano de obra	20,63
Resto de obra y materiales	67,58
TOTAL PARTIDA	**88,21**

0708 **u** **Boca riego bronce,D=1",llave+codo conex.,instal.**

Boca de riego de bronce, para manguera de 1" de diámetro, con tapa superior de plástico y con llave y codo de conexión, instalada

Mano de obra	3,93
Resto de obra y materiales	171,42
TOTAL PARTIDA	**175,35**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0709		u	**Arqueta p/riego PP D=25cm, H=25cm,lecho grava**	
			Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 25 cm de diámetro y 25 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra	
			Mano de obra	9,71
			Resto de obra y materiales	10,59
			TOTAL PARTIDA	**20,30**
0710		u	**Válvula antidren p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta**	
			Válvula antidrenante para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta	
			Mano de obra	5,17
			Resto de obra y materiales	6,25
			TOTAL PARTIDA	**11,42**
0711		u	**Válvula lavado p/inst.riego goteo,mat.plástico,d:1",arqueta**	
			Válvula de lavado para instalación de riego por goteo, de material plástico, de 1" de diámetro, instalada en arqueta	
			Mano de obra	5,17
			Resto de obra y materiales	6,27
			TOTAL PARTIDA	**11,44**
0712		u	**Arqueta p/riego PP D=16cm, H=23cm,lecho grava**	
			Arqueta circular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 16 cm de diámetro y 23 cm de altura, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra	
			Mano de obra	9,71
			Resto de obra y materiales	5,21
			TOTAL PARTIDA	**14,92**
0713		u	**ARQUETA OBRA ALOJAMIENTO ELECTROVÁLVULAS**	
			Arqueta para alojamiento de electroválvulas, de ladrillo macizo, troncopiramidal de dimensiones 800 mm. x 800 mm. y en altura aproximada de 600 mm., incluso tapa y marco de fundición, tipificada y homologada, EN 124, clase B 125, solera de grava, relleno de trasdós con material granular, unidad totalmente terminada y aceptada. Incluso p.p. de medios auxi liares y costes indirectos..	
			TOTAL PARTIDA	**214,44**
0714		u	**Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por**	
			Cabezal de riego alojado en arqueta troncocónica com puesto por 3 electroválvulas 1 1/2´´ PGA 150 normalmente cerrada, en PVC, PN 10 (140 psi), rosca H, provista de apertura y cierre manual (por purgado interno), limitador de caudal, filtro de toma autolimpiable, solenoide impulsos 9v y regulador de presión roscado a solenoide, con llave de corte anterior,sendas uniones de asiento cónico anterior y posterior y derivación en línea a exterior de arqueta para la instalación de boca de riego, según normativa municipal, unidad totalmente colocada y probada. Incluso p.p. de medios auxiliares y costes indirectos	
			TOTAL PARTIDA	**395,67**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 08 RELLENOS

0801 **u** **Análisis estándar tierra vegetal**

Análisis estándar de tierra vegetal (determinación del rango de texturas por el método granulométrico por sedimentación discontinua, análisis del PH (en H2O 1:2,5), análisis del contenido en sodio (ppm) por el método de fotometría de llama, análisis de la conductividad eléctrica (prueba previa de salinidad), análisis del carbonato cálcico equivalente y análisis del contenido en nutrientes (P, K, Mg, Ca, N orgánico y amoniacal) por los métodos químicos 4, 15, 16 (b), 8, según MOA III)

TOTAL PARTIDA	**121,68**

0802 **m2** **Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena**

Enmienda con arena de río con la aportación de 0,1 m3. de arena de río lavada para mezclas, incorporada en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con motocultor.

Mano de obra	0,26
Maquinaria.....	0,16
Resto de obra y materiales	6,02
TOTAL PARTIDA	**6,44**

0803 **m3** **Suministr.tierra selec.aport.**

Suministro de tierra seleccionada de aportación

Resto de obra y materiales	15,00
TOTAL PARTIDA	**15,00**

0804 **m3** **Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.pequeña+m**

Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora pequeña y medios manuales

Mano de obra	5,22
Maquinaria.....	4,25
Resto de obra y materiales	63,61
TOTAL PARTIDA	**73,08**

0805 **m3** **Extendido grava drenaje piedra granito., granulometría 6-12mm**

Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica en tongadas de 25 cm, como máximo granulometría 6-12mm

Mano de obra	5,11
Maquinaria.....	22,59
Resto de obra y materiales	19,78
TOTAL PARTIDA	**47,48**

0806 **m3** **Extendida grava drenaje piedra granito., granulometría 3-6mm**

Extendido de gravas para drenaje de piedra granítica de granulometría 3-6mm

Mano de obra	5,11
Maquinaria.....	22,59
Resto de obra y materiales	15,45
TOTAL PARTIDA	**43,15**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 09 MOBILIARIO

0901 **m** **Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura**

Bordillo de plastico, de 3 mm de espesor y 150 mm de altura, incluidos elementos metálicos de anclaje, colocada sobre base de hormigón no estructural de 15 N/mm2 de resistencia mínima a compresión

Mano de obra	5,84
Resto de obra y materiales	13,16
TOTAL PARTIDA	**19,00**

0904 **m** **Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura c**

Valla empalizada de madera tipo onda de 0.70 a 1.2 m de altura con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón.
Incluída parte proporcional de hormigon en masa paralelo a muros existentes.

Mano de obra	7,76
Resto de obra y materiales	55,08
TOTAL PARTIDA	**62,84**

0905 **Barandilla madera**

Suministro y colocación de barandilla a base de perfiles de Pino del país tratado para clase de uso 4según UNE335. Madera proveniente de explotaciones forestales sostenibles.
con postes de madera tratada 7x7 cm cada 14 cm, empotrado en hormigón. Incluída piezas para empotrar en hormigón

TOTAL PARTIDA	**120,00**

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 1101 INSTALACIONES PROVISIONALES

110101 **TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL**

Taquilla metálica individual con llave de 1,8 m de altura colocada

TOTAL PARTIDA 11,62

110102 **BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**

TOTAL PARTIDA 19,54

SUBCAPÍTULO 1102 PROTECCIONES COLECTIVAS

110201 **u** **CARTEL COMBINADO 100x70 cm**

Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte, incluso colocación y desmontado.

TOTAL PARTIDA 26,28

110202 **u** **CARTEL INDICAT. RIESGO SIN SOP**

Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

TOTAL PARTIDA 5,59

110203 **u** **CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO**

Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.

TOTAL PARTIDA 6,47

110204 **u** **VALLA CONTENCIÓN PEATONES**

Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para conten- ción de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.

TOTAL PARTIDA 1,83

110205 **m** **VALLA METÁLICA MÓVIL**

Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón.

TOTAL PARTIDA 5,79

110206 **m** **CINTA DE BALIZAMIENTO ROJO/BLANCO**

Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.

TOTAL PARTIDA 0,08

110207 **u** **EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de efica- cia 13A/55B, de 3 kg. de agente extintor, con soporte, manó- metro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

TOTAL PARTIDA 26,27

110208 **u** **EXTINTOR CO2 5 kg.**

Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 70B, con 5 kg. de agente extintor, con soporte y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

TOTAL PARTIDA 41,60

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 1103 PROTECCIONES INDIVIDUALES

110301 u **PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS**
Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 2,74

110302 u **GAFAS ANTIPOLVO**
Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortiza- bles en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 1,64

110303 u **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**
Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 2 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 5,66

110304 u **JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC**
Juego de tapones antiruído de silicona ajustables. Certifica- do CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 2,45

110305 u **TRAJE IMPERMEABLE**
Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 11,38

110306 u **CHAQUETÓN DE NEOPRENO**
Chaquetón de neopreno reflectante. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 28,69

110307 u **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**
Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 3,90

110308 u **CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS**
Cinturón portaherramientas, (amortizable en 4 usos). Certifi- cado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 5,94

110309 u **PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS**
Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 5,48

110310 u **PAR DE BOTAS DE AGUA**
Par de botas de agua de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 11,38

110311 u **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD**
Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 56,38

110312 **PAR PLANTILLAS RESIS. PERFORACIÓN**
Par de plantillas de protección frente a riesgos de perforación (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.
TOTAL PARTIDA 5,69

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 1104 MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN

110401 **u** **BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de ace- ro, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

TOTAL PARTIDA 24,73

110402 **h** **FORMACIÓN SEGURIDAD E HIGIENE**

Formación de seguridad e higiene en el trabajo, consideran- do una hora cada dos semanas y realizada por un encargado.

TOTAL PARTIDA 9,84

110405 **h** **COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.**

Costo mensual de limpieza y desinfección de la obra, consi- derando dos horas a la semana un peón ordinario.

TOTAL PARTIDA 89,02

info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

PROGRAMA DE TRABAJO

INTERVENCIÓN PARA LA MEJORA DE ESPACIONES EXTERIORES
EN EL COLEGIO PUBLICO EL LAGO / IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI EN EL BARRIO DE MENDILLORRI, PAMPLONA.

CAP	CAPÍTULO	MES 1	MES 2	MES 3
01	DERRIBOS	4993,18	0,00	
02	MOVIMIENTOS DE TIERRA	2317,38	2143,41	
03	DRENAJES Y SANEAMIENTOS	1904,98	1317,89	
04	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA	12.035,35	28.082,495	
05	PAVIMENTOS	0,00	5.450,28	
06	JARDINERIA		5.526,73	12.895,73
07	RIEGO	5224,14	4323,73	
08	RELLENOS		12.545,31	
09	MOBILIARIO		5.089,62	
10	GESTIÓN DE RESIDUOS	2000,00	367,00	
11	SEGURIDAD Y SALUD	900,00	471,23	
	Total Parcial	29.375,03	65.317,7	12.895,73
	Total a Origen	29.375,03	94.692,73	**107.588,46**

Arquitecta

Jokine Crespo Garbisu, Voilà!



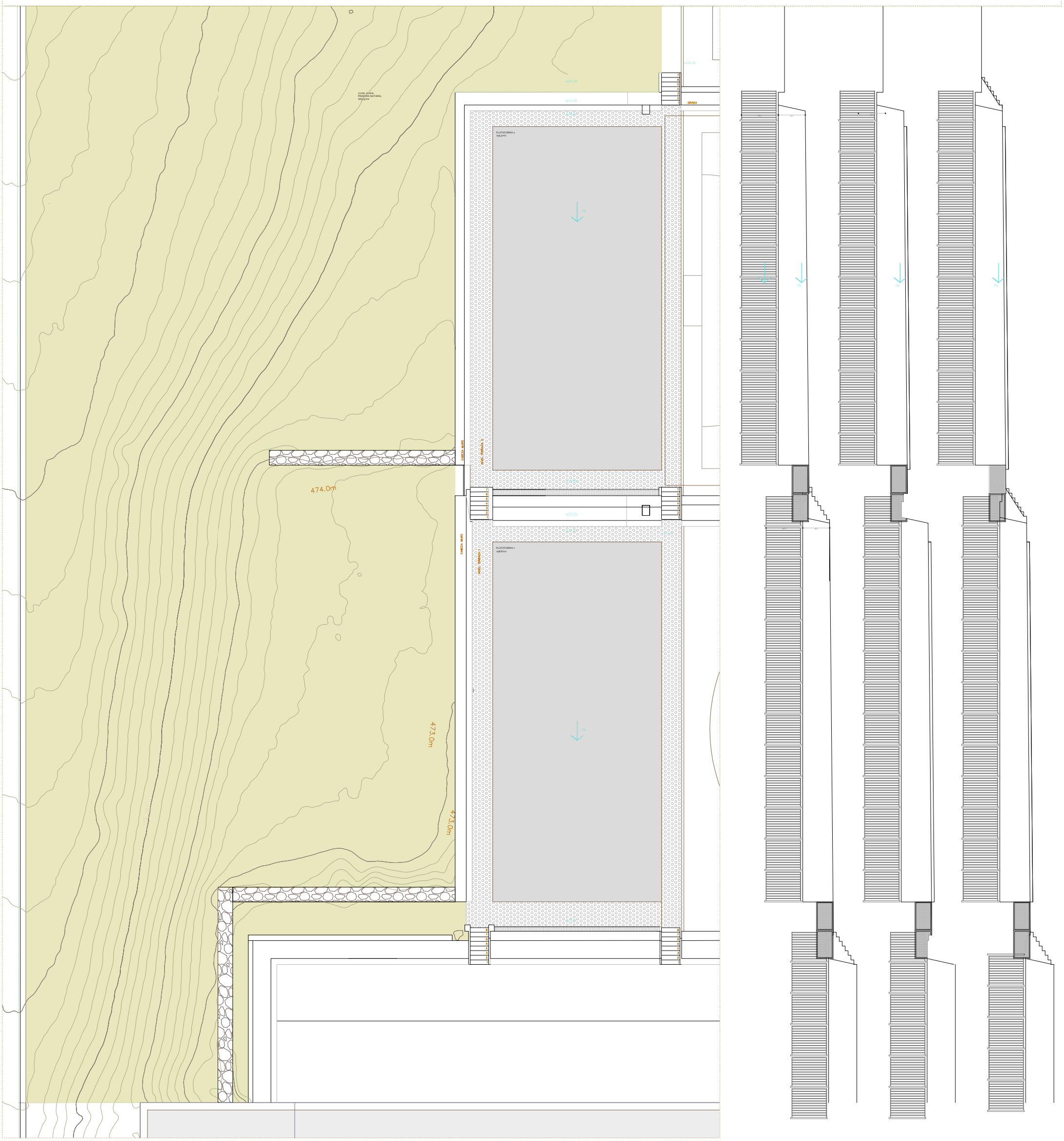
Paisajista, Ingeniera Técnica Agrícola

Anna Terricabras Genís



info@voilaespacios.es
www.voilaespacios.es
T f 630 427 552

5. PLANOS



ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

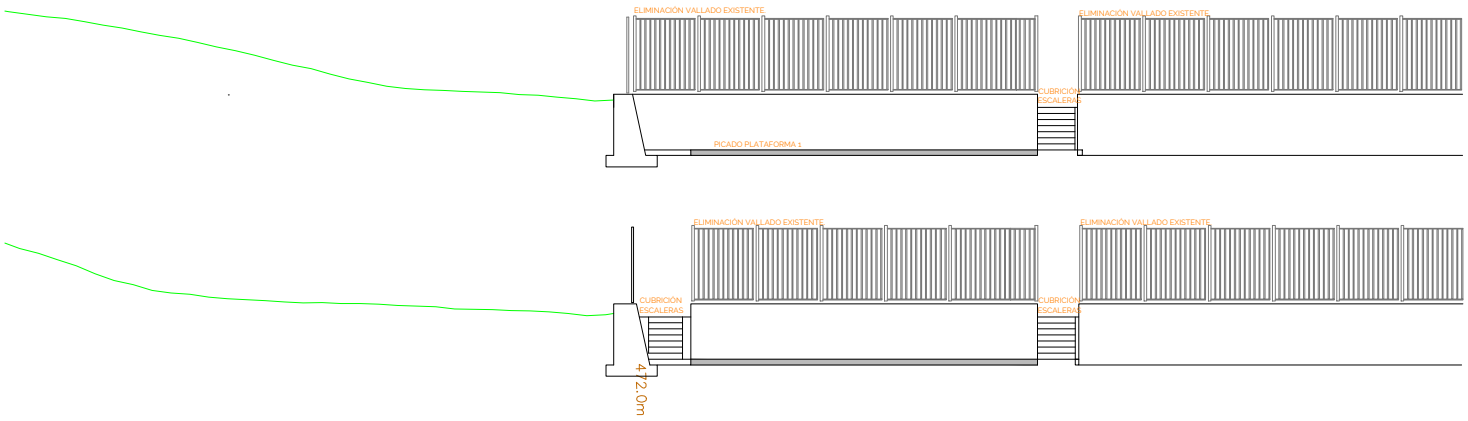
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES

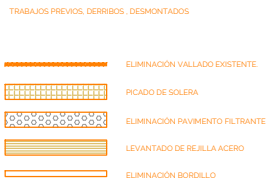
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

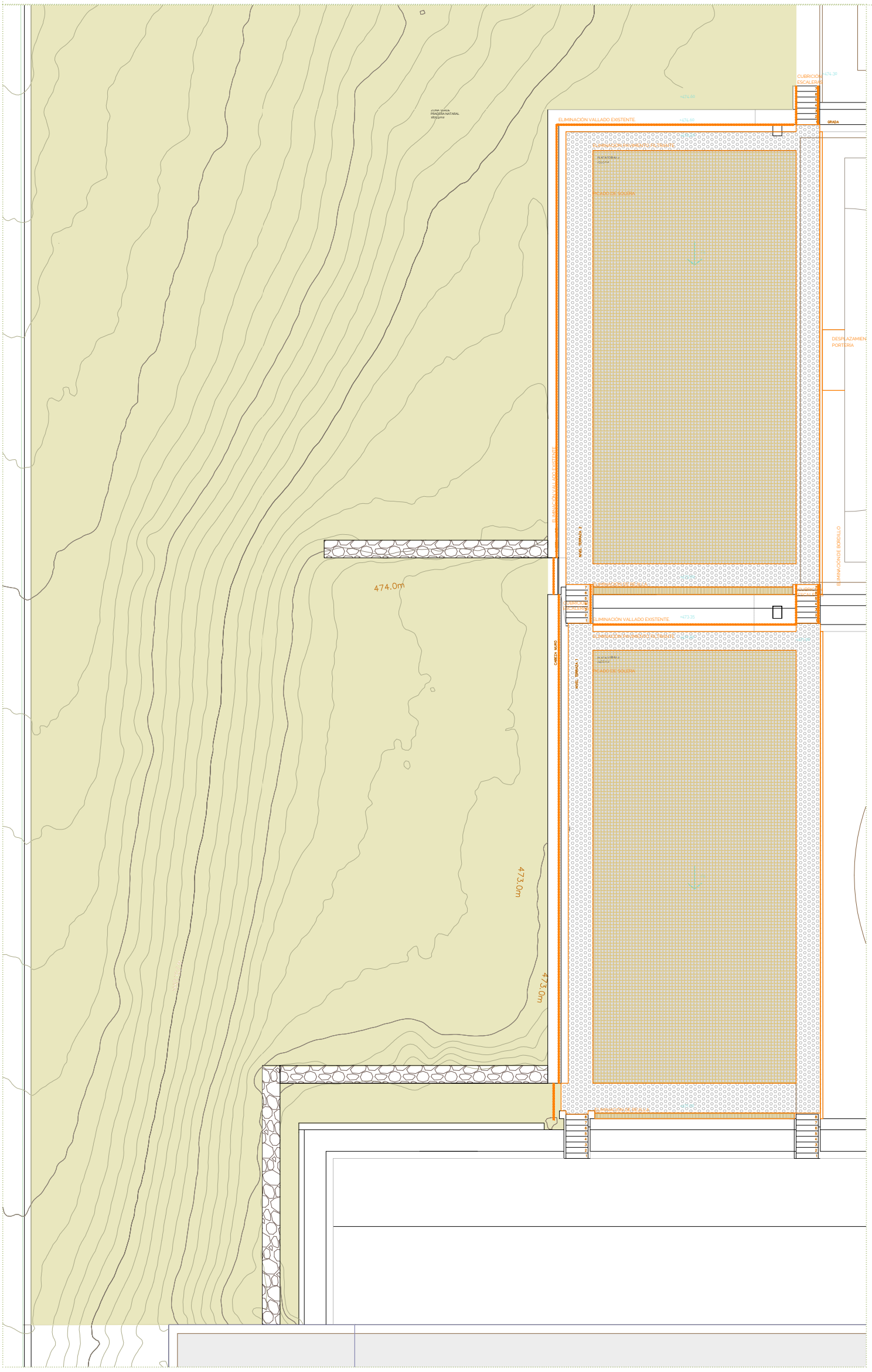
PROYECTO DE EJECUCIÓN

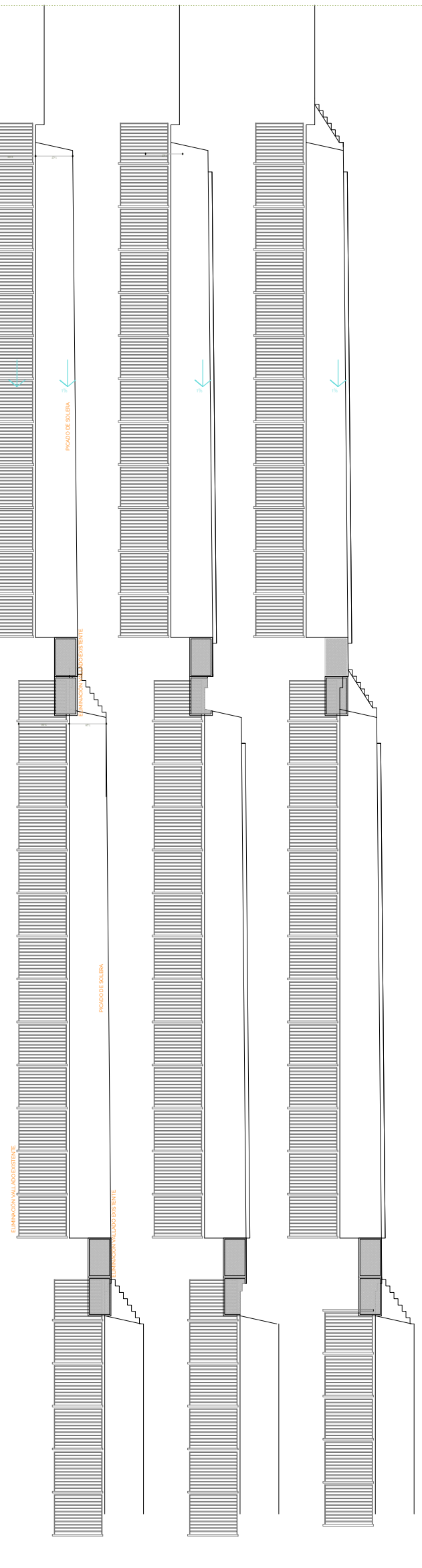
DICIEMBRE 2021

01
ESTADO ACTUAL
PLANTA GENERAL
E:1/400









ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA
PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

02
DERRIBOS Y ACTUACIONES PREVIAS
PLANTA GENERAL, SECCIONES
E:1/400

LEYENDA

ARBOLADO
AC-Acer campestre
AF-Acer freemanii 'AUTUMN BLAZE'
BF-Betula pendula
QC-Quercus cerris
QI-Quercus ilex
PC-Prunus accolade
PA-Prunus avium 'Plena'
TT-Tilia tomentosa
ZS-Zelkova serrata


AC-Acer campestre


AF-Acer freemanii 'AUTUMN BLAZE'


BF-Betula pendula


QC-Quercus cerris


QI-Quercus ilex


PC-Prunus accolade


PA-Prunus avium 'Plena'


TT-Tilia tomentosa


ZS-Zelkova serrata

LEYENDA

ARBUSTIVA
A-Abelia x grandiflora
EU-Euryops pectinatus
LA-Lavandula angustifolia
MY-Myrtus comunis 'Compacta'
P-PIstacea lentiscus
RO-Rosmarinus o. 'Mortix'
SA-Salvia 'Royal Bumble'
V-Viburnum tinus 'EVE PRICE'

ARBUSTIVA


EU-Euryops pectinatus


LA-Lavandula angustifolia

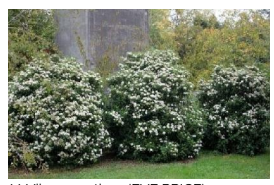

RO-Rosmarinus o. 'Mortix'


SA-Salvia 'Royal Bumble'

SETOS


A-Abelia x grandiflora


P-PIstacea lentiscus


V-Viburnum tinus 'EVE PRICE'


MY-Myrtus comunis 'Compacta'

ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

03
PROPUESTA
PLANTA GENERAL
E:1/400

CABEZA MURO

CABEZA MURO

ESCALINATA 1
40.4m2

1. SUPERSTEP

BANCADA 2.3
PRADERA
34.56m2

BANCADA 2.2
PRADERA
42.42m2

BANCADA 1.1
PRADERA
55.39m2

PAVIMENTO FILTRANTE
96.1m2

+474.11
+473.99
+473.30
+472.96
+472.63
+472.30
+471.80
+473.30
+473.14
+472.96
+472.79
+472.47
+472.15
+471.65

2.20
4.50
15.71
17.09
18.67
2.20
4.40
6.80

474.0m

ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

04
PROPUESTA
PLANTA PLATAFORMA 1
E:1/200

ZONA VERDE
PRADERA NATARAL
1875.9m2

CABEZA MURO EXISTENTE

ESCALINATA 2
28.1m2

BANCADA 2.2
PRADERA
37.06m2

BANCADA 2. 1
PRADERA
47.23m2

PAVIMENTO FILTRANTE
140.96m2

GRADA

+474.30
+474.30
+473.97
+473.48
+474.11
+473.79
+473.30
+472.96
+472.63
+472.30
+471.80
+473.30
+473.14
+472.96

7.57
16.86
16.34
2.20
4.50

CABEZA MURO

ESCALINATA 1
40.4m2

BANCADA 2.3
PRADERA
34.56m2

BANCADA 2.2
PRADERA
42.42m2

BANCADA 1.1
PRADERA
55.39m2

PAVIMENTO FILTRANTE
96.1m2

2 1.SUPERSTEP

9 8 7 6 5 4 3 2 1

474.0m

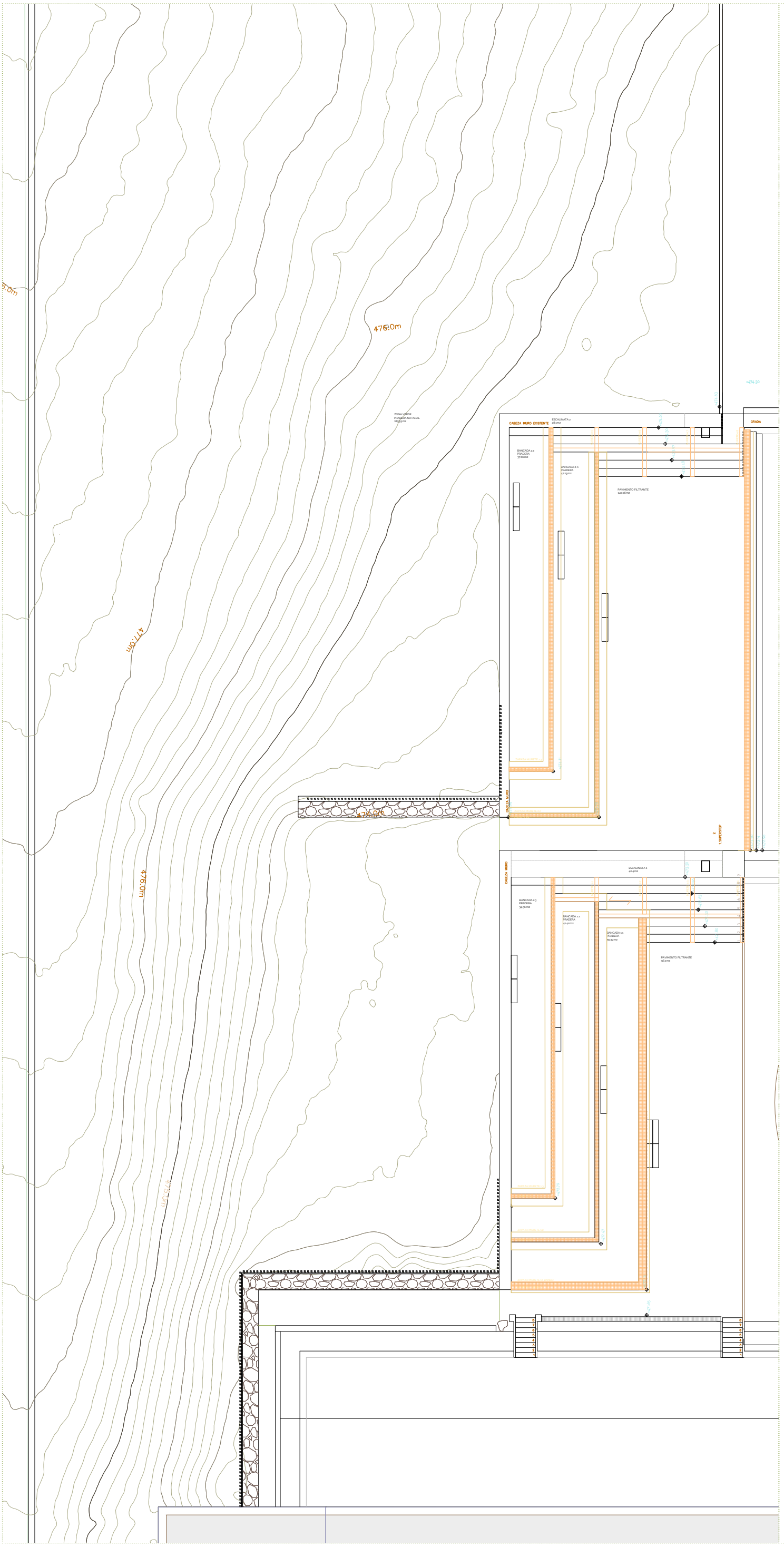
ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

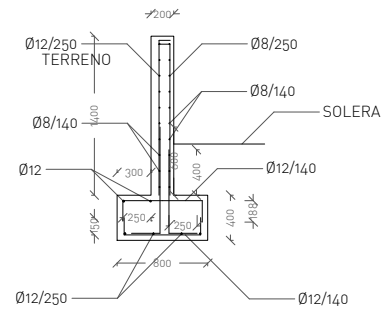
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA
PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

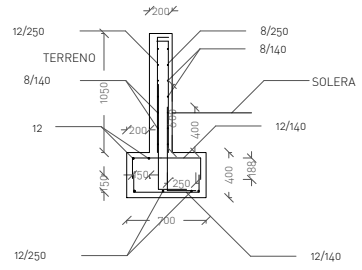
05
PROPUESTA
PLATAFORMA 2
E:1/200



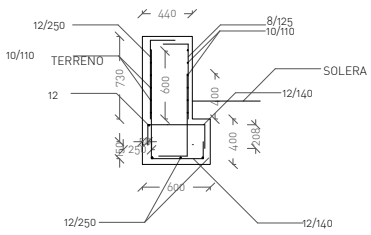
MURETE TIPO 3



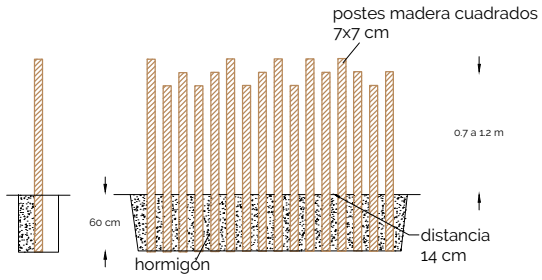
MURETE TIPO 2



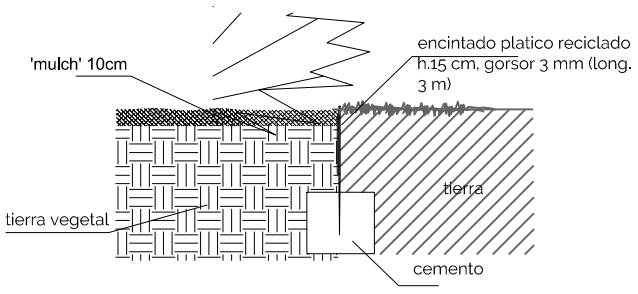
MURETE TIPO 1. BANCO



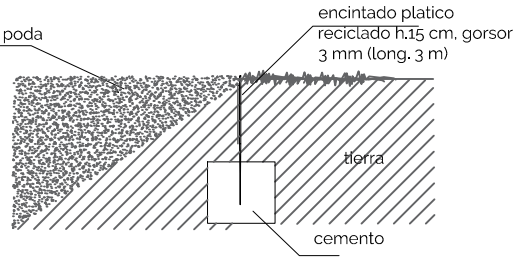
VALLA EMPALIZADA/ BARANDILLA



ENCINTADO PARTERRES



ENCINTADO ZONA JUEGOS



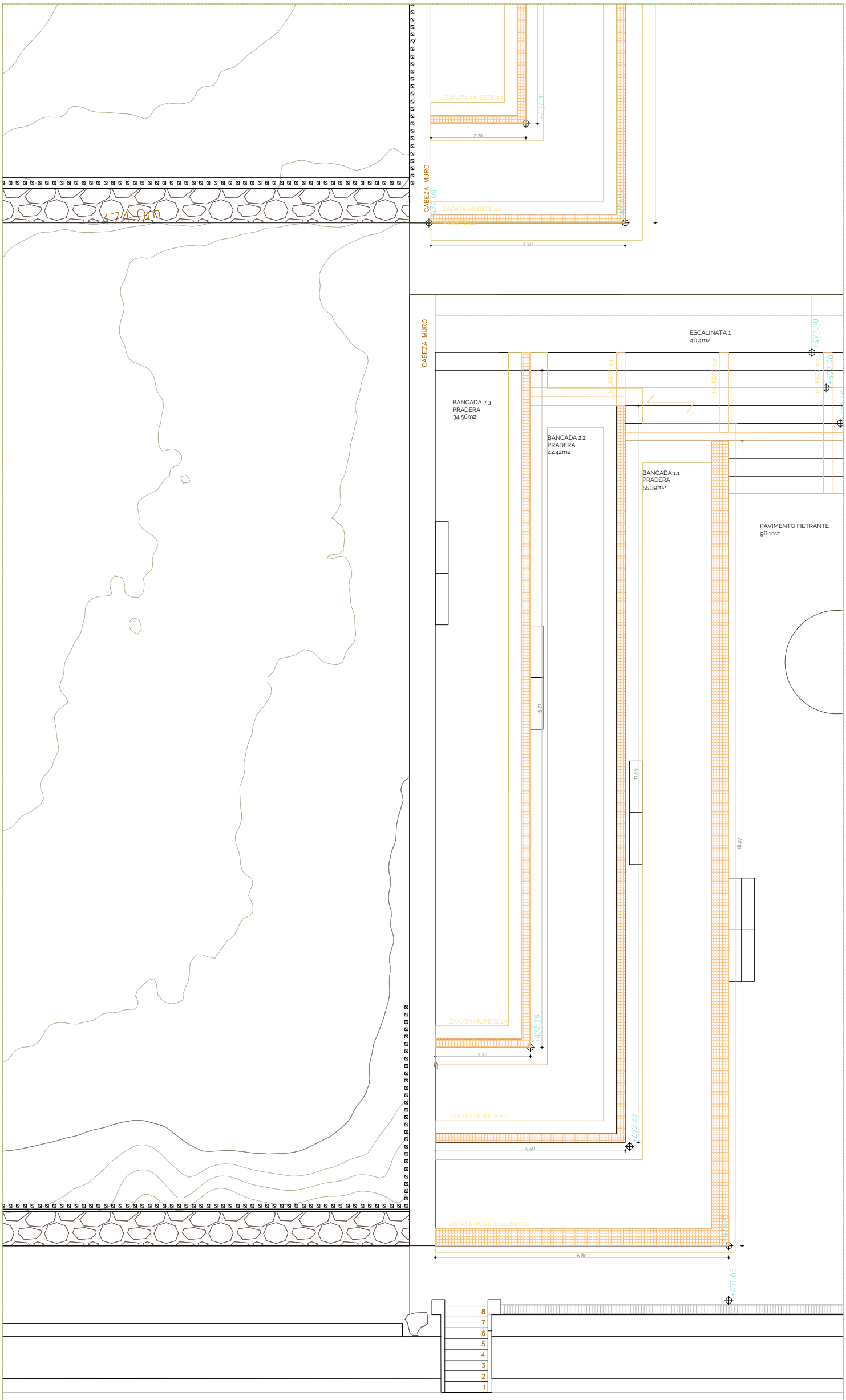
ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE
Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

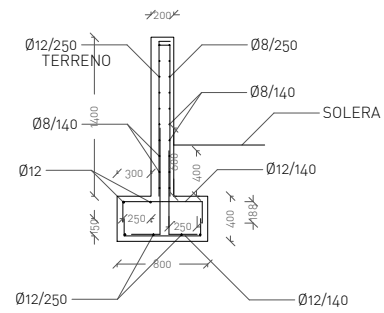
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

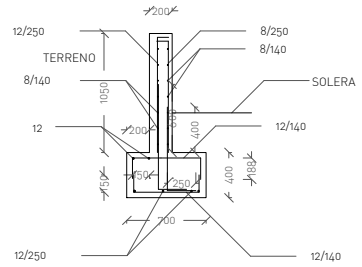
DICIEMBRE 2021



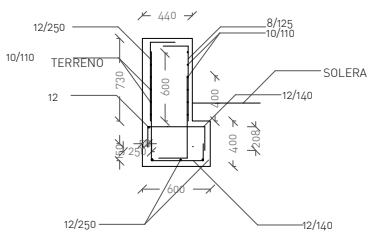
MURETE TIPO 3



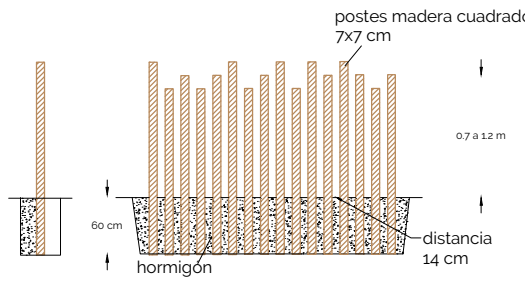
MURETE TIPO 2



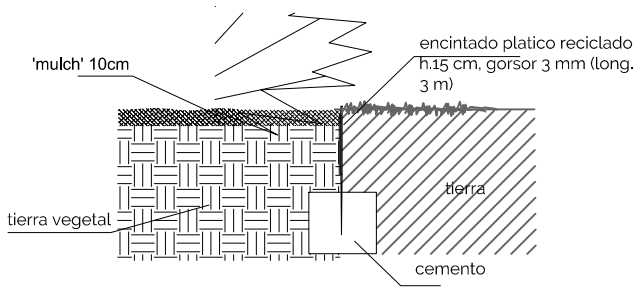
MURETE TIPO 1. BANCO



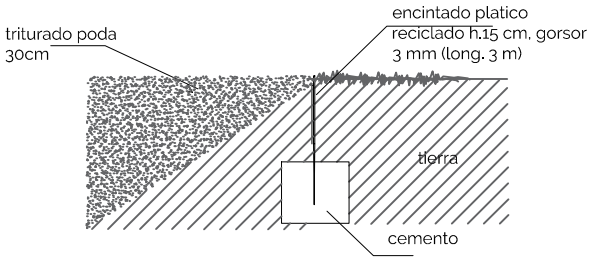
VALLA EMPALIZADA/ BARANDILLA



ENCINTADO PARTERRES



ENCINTADO ZONA JUEGOS



ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

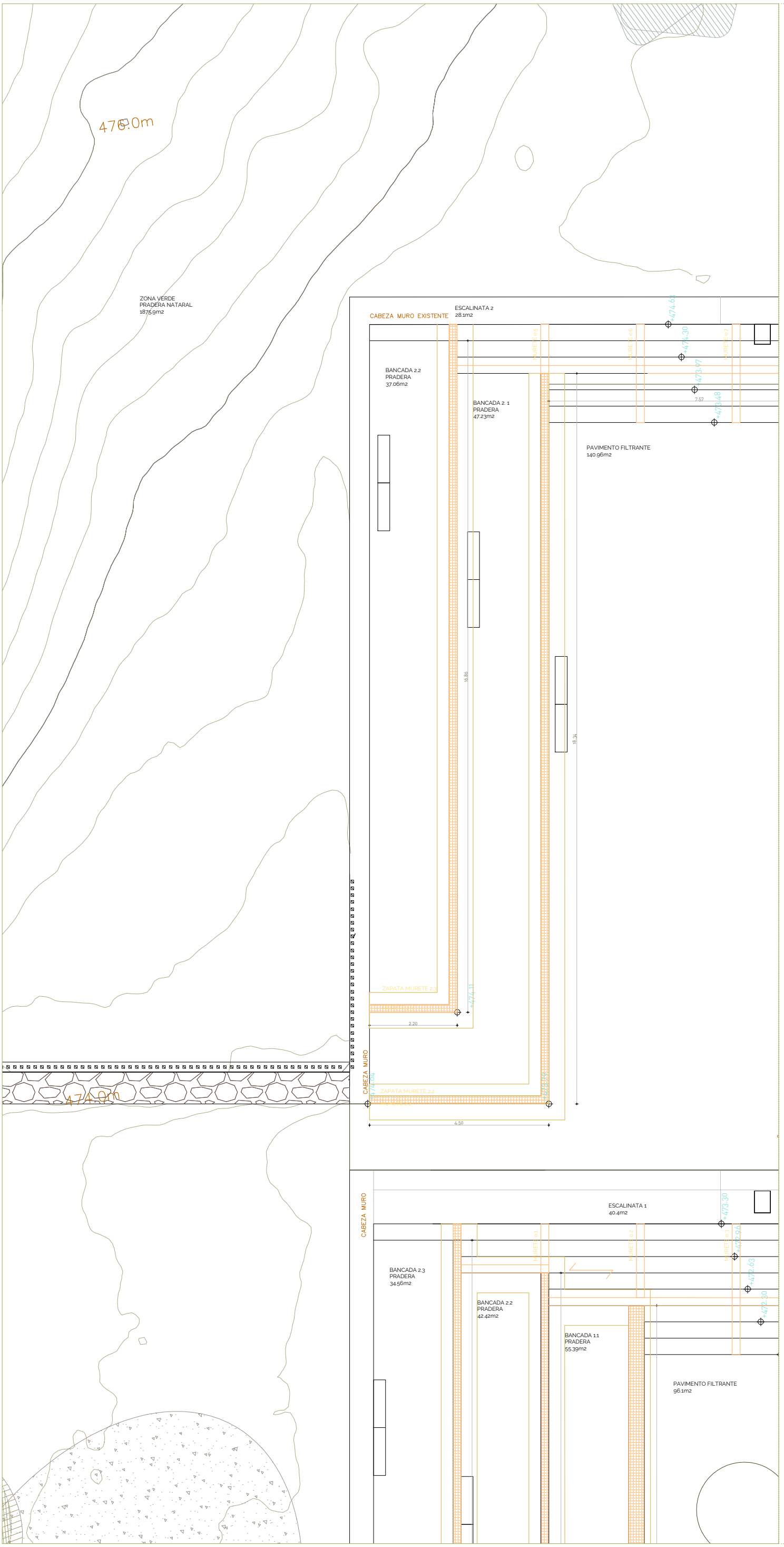
PAISAJISMO
GE
Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

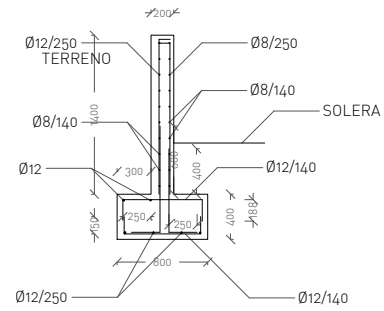
PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

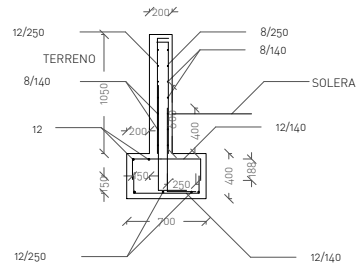
07
PROPUESTA
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA PLAT 1
E:1/200



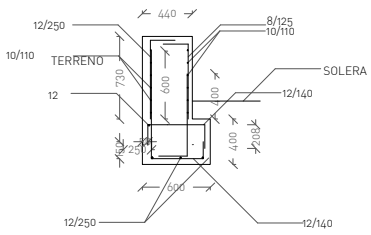
MURETE TIPO 3



MURETE TIPO 2



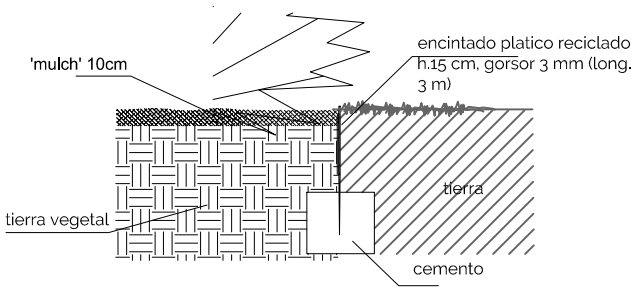
MURETE TIPO 1. BANCO



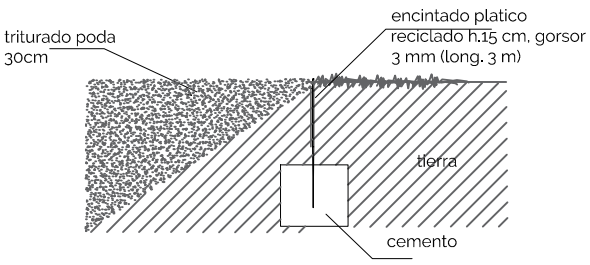
VALLA EMPALIZADA/ BARANDILLA



ENCINTADO PARTERRES



ENCINTADO ZONA JUEGOS



ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE
Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

08
PROPUESTA
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA PLAT2
E:1/200



ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

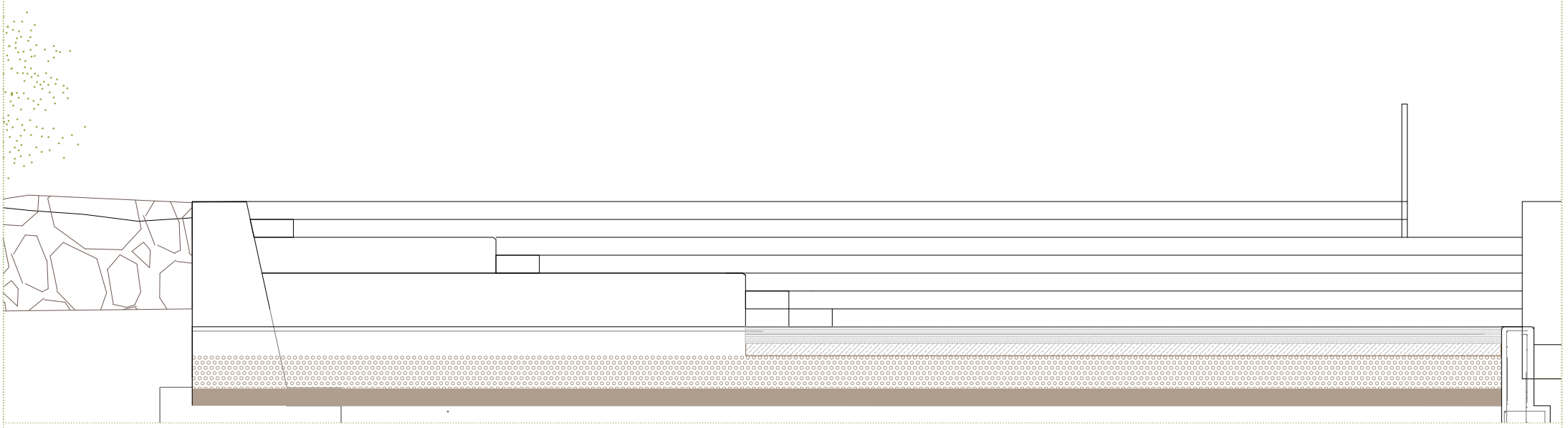
PAISAJISMO
GE
Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

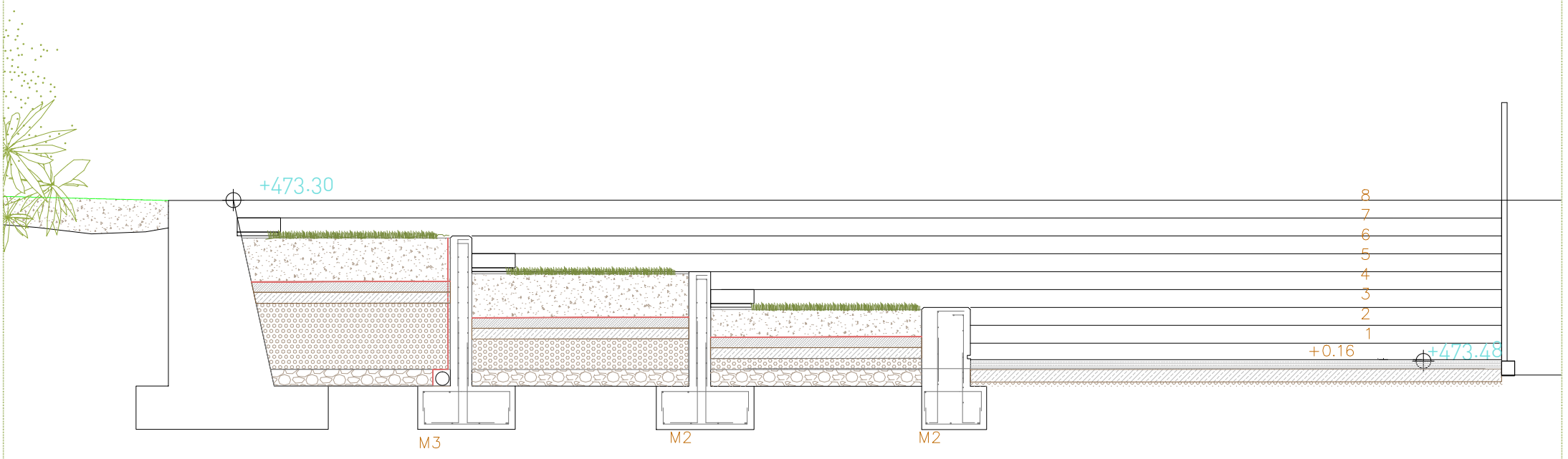
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

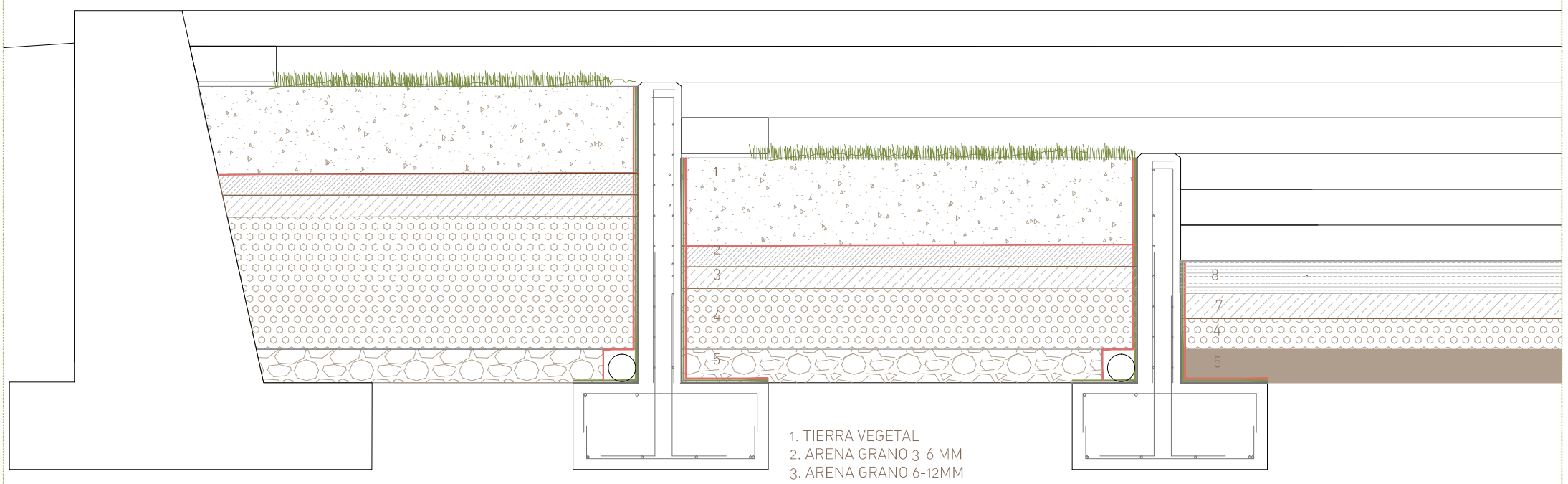
DICIEMBRE 2021

09
PROPUESTA
SECCIONES GENERALES
E:1/150





EXPLANADA 1.



1. TIERRA VEGETAL
2. ARENA GRANO 3-6 MM
3. ARENA GRANO 6-12MM
4. GRAVA
5. SOLERA EXISTENTE TRITURADA
6.BASE COMPACTADA
7. TODO UNO
8. SABLÓN CRIBADO

LAMINA IMPERMEABILIZANTE mediante lámina EPDM 1,2 mm de espesor.
GEOTEXTIL de galga 200 gr/m2.
LÁMINA DRENANTE. DELTA DRAIN
TUBO POROSO DRENANTE

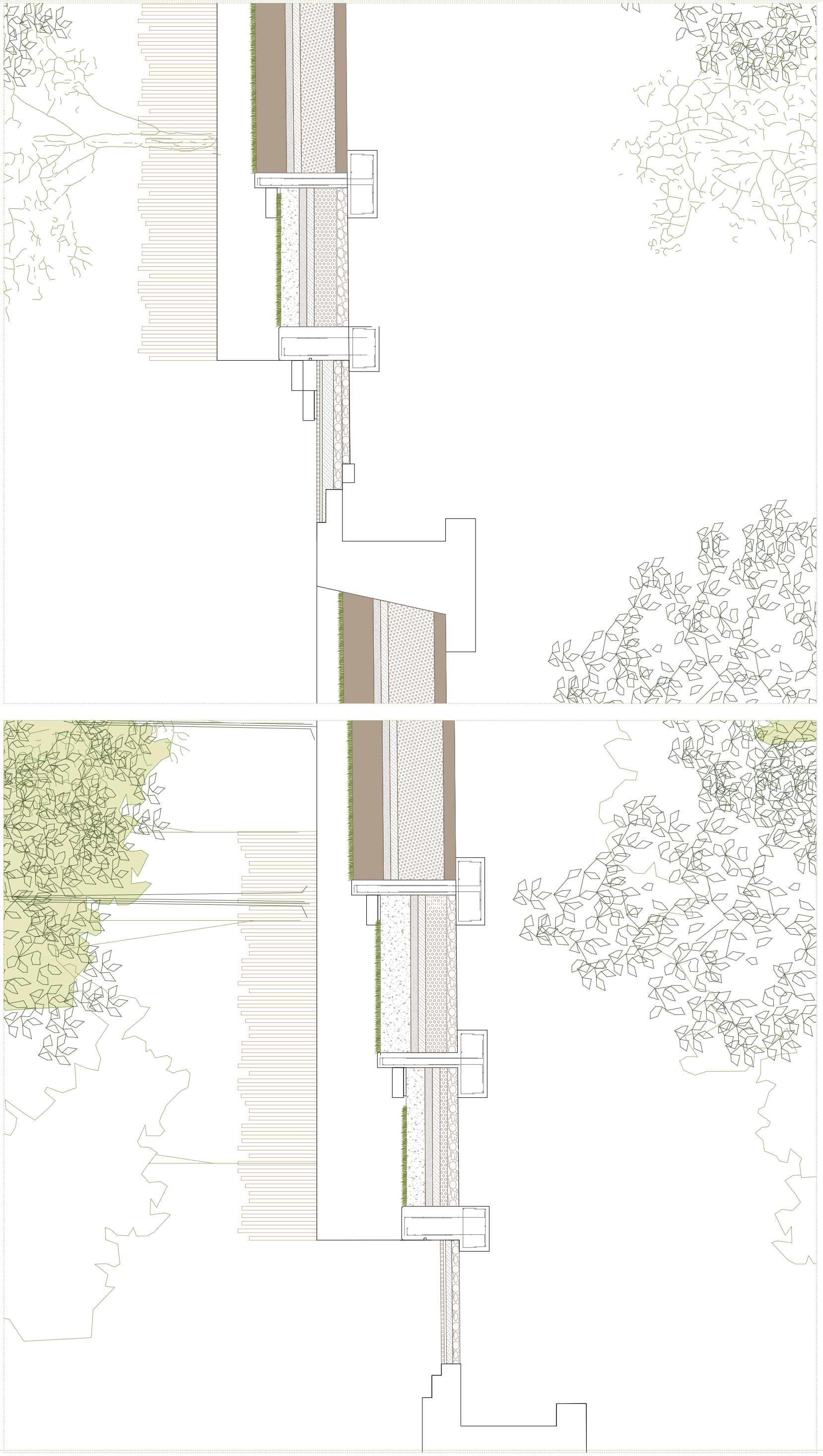
ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA
PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

10
PROPUESTA
SECCIONES
E:1/100 1/200



ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

PAISAJISMO
GE
Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

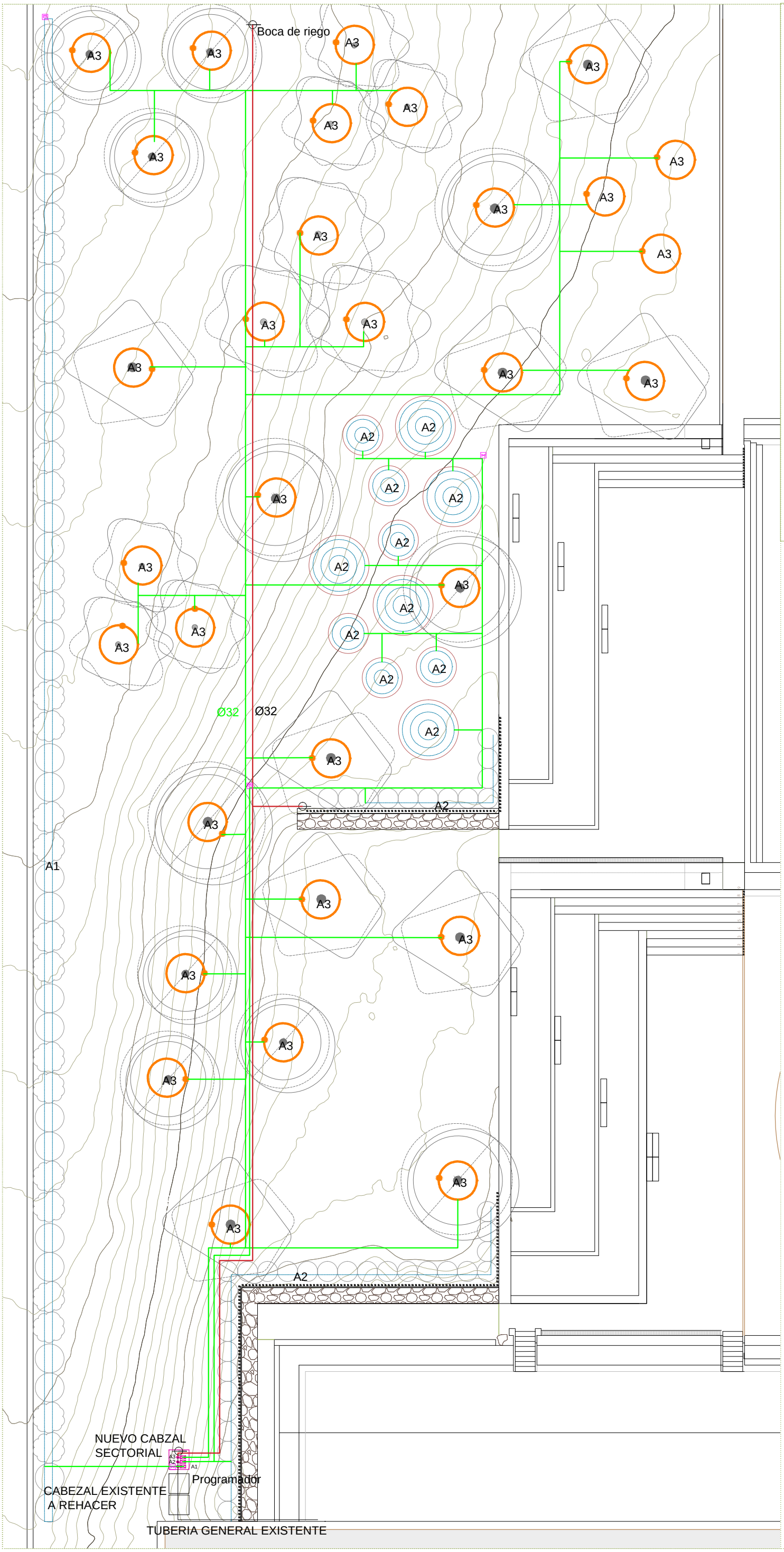
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

PROPUESTA

SECCIÓN LONGITUDINAL
E:1/100



LEYENDA RIEGO

- Tubería Ø32 mm PE100 AD 10 atm
- Tubería Ø32 mm PE100 AD 10 atm BOCA DE RIEGO
- Tubería Ø16mm con goteros integrados autocompensantes cada 33 cm, 40 cm entre lineas
- Aro riego de gran capacidad con inundador 54l/h
- Cable eléctrico conectado a programador 5x1.5mm²
- Nueva arqueta con control sectorial formado por llave de paso+electroválvulas, válvula reductora de presión
- Valvula de lavado y antisifon
- Pasatubos de 110 mm.

Nota: La distribución de las tuberías y arquetas es aproximada, deberán replantearse en obra para no interferir con preexistencias y/o otros servicios.

ARQUITECTURA
voilà!
www.voilaespacios.es
ARQUITECTA Jokine Crespo Garbisu

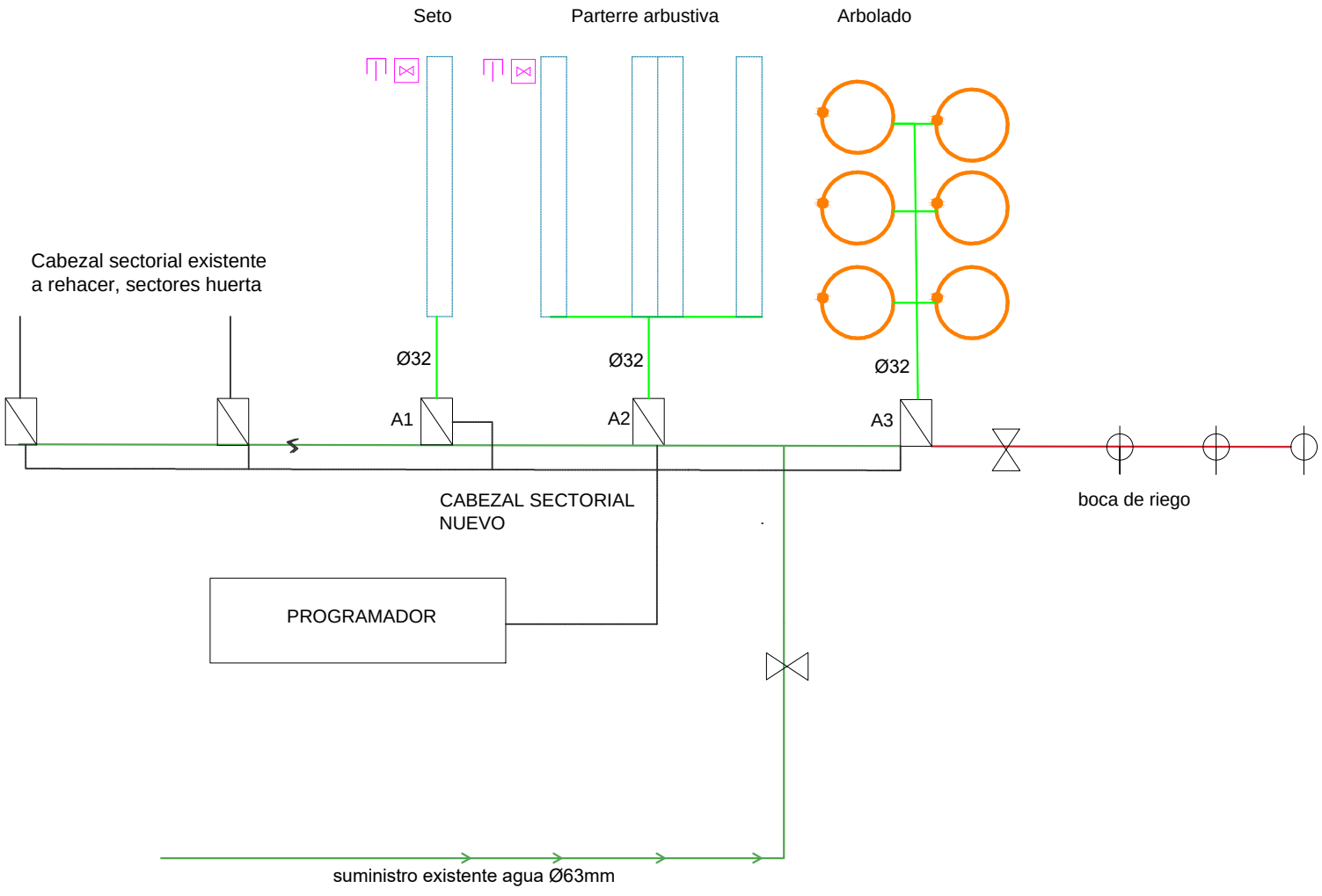
PAISAJISMO
GE
Paisajistas
www.greeneffect.es
PAISAJISTA Anna Terricabras Genís

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA MEJORA DE ESPACIOS EXTERIORES
COLEGIO PÚBLICO EL LAGO/ IKASTETXE PUBLIKOA MENDIGOITI
MENDILLORRI, PAMPLONA/ IRUÑEA
PROYECTO DE EJECUCIÓN

DICIEMBRE 2021

PLANTA RIEGO
PLANTA GENERAL
E:1/300

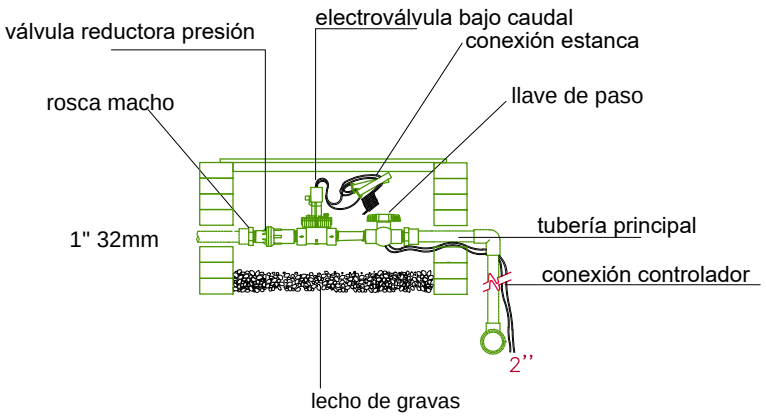
ESQUEMA DE RIEGO



CÁLCULOS RIEGO

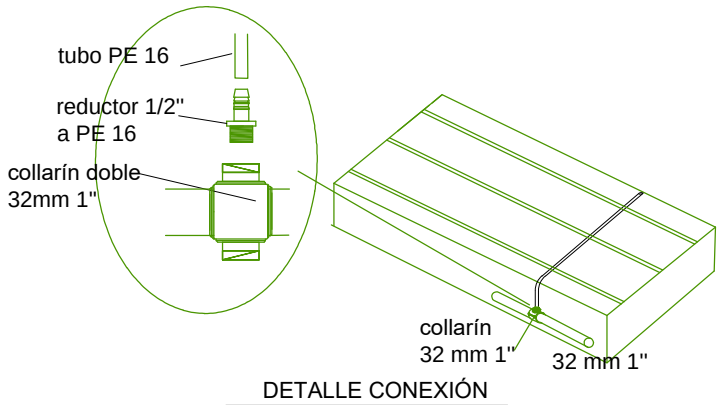
Sector	Tipo vegetación	Sistema de riego	electroválvula	reductor	medición	caudal (m^3/h)	Tiempo riego (minutos)	consumo (m^3/tiempo riego)
A1	seto	tubo con gotero insertado autocompensante 2,3l/h	1"	1"	75 ml	0.52	60'	0.52
A2	arbutos	tubo con gotero insertado autocompensante 2,3l/h	1"	1"	91,8 m²	1.26	40'	0.84
A3	arbutos/vivaces	aro riego de gran capacidad con inundador 54l/h	1"	1"	33 ut	1.78	55'	1.50
							total	2,86 m^3

NOTA: los tiempos de riego son cálculos teóricos efectuados en un día de periodo más desfavorable



DETALLE ARQUETA SECTORIAL

SISTEMA GOTERO

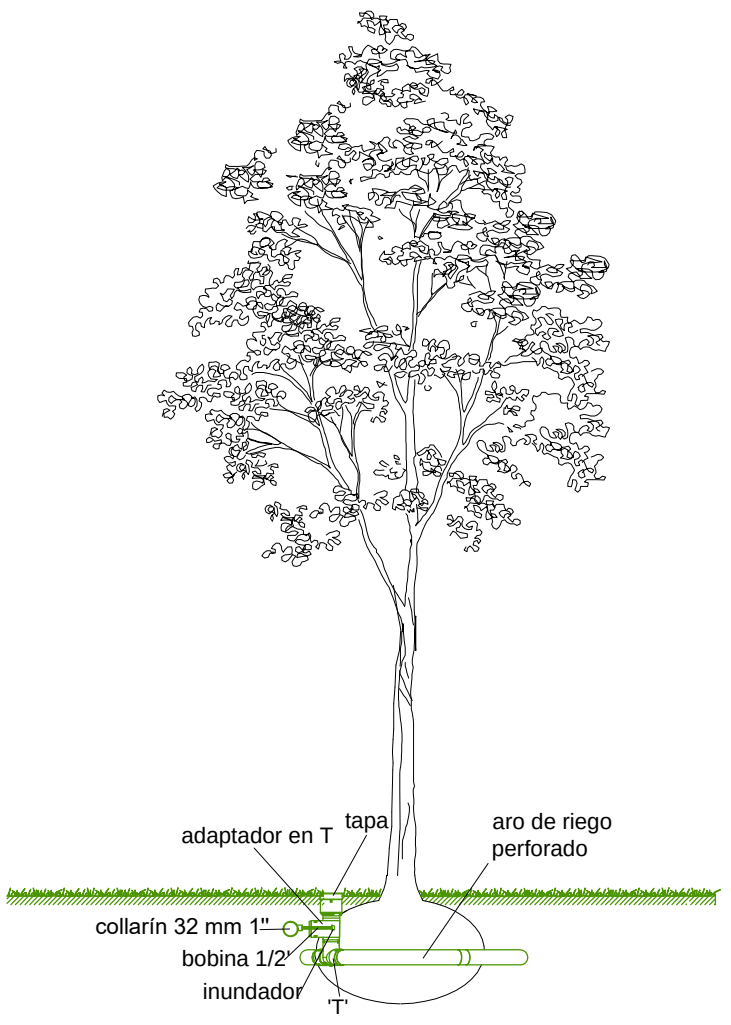


DETALLE CONEXIÓN

SISTEMA GOTERO

riego sección

detalles



riego sección

detalles