



MEMORIA TÉCNICA VALORADA DE RENATURALIZACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE PATIOS ESCOLARES EN ZARAGOZA - ADAPTA TU PATIO - CEIP JOSÉ MARÍA MIR (ZARAGOZA)



EQUIPO REDACTOR DE LA MEMORIA JAVIER MARTÍNEZ OLMOS INGENIERO INDUSTRIAL COL 2185 COIAR, NATALIA MUÑOZ IBÁÑEZ ARQUITECTA TÉCNICA COL 1819 COATZ Y ELISA HERRANDO GREGORIO ARQUITECTA. EMPLAZAMIENTO CALLE DE LA DUQUESA DE VILLAHERMOSA, 58, 50010 (ZARAGOZA) FECHA OCTUBRE DE 2024



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	1 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



ÍNDICE

MEMORIA

1 PROMOTOR Y OBJETO.....	
2 MEMORIA VALORADA.....	
3 SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN.....	
4 ESTADO ACTUAL.....	
5 ANTECEDENTES.....	
6 PROGRAMA DE NECESIDADES.....	
7 VIDA ÚTIL Y MANTENIMIENTO A 5 AÑOS.....	
8 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES.....	
9 PRESUPUESTO ESTIMADO.....	
10 PLAZO DE EJECUCIÓN.....	
11 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	
12 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	
13 CONCLUSIONES.....	

ANEXOS

1 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
2. ESTUDIO DE SOLEAMIENTO
3. CÁLCULO ESTRUCTURAL
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
5 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PLANOS

1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2 ESTADO ACTUAL. PLANTA GENERAL
3. ESTADO ACTUAL. ACTUACIONES
4. ESTADO RENATURALIZADO. PLANTA GENERAL
5. ZONA DE ACTUACIÓN A
6. ZONA DE ACTUACIÓN B
7 DETALLE CUBIERTA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO
RESUMEN DE PRESUPUESTO



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	12911252	2 / 142
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	FECHA FIRMA	
	12 de noviembre de 2024	



MEMORIA

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	3 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024

1 PROMOTOR Y OBJETO

Se redacta la presente Memoria por encargo del Ayuntamiento de Zaragoza, Servicio de Sostenibilidad y Desarrollo Estratégico con domicilio postal en calle Casa Jiménez, 5, 50004 Zaragoza con NIF P-5030300G, teléfono de contacto 976726450/976724215 con objeto de ejecutar las obras dentro del programa de renaturalización de Adapta tu Patio.

El objeto principal de la presente memoria es definir las actuaciones de renaturalización y adaptación al cambio climático para el CEIP José María Mir. Dentro del programa Adapta tu Patio, se han mantenido dos reuniones con el grupo motor y equipo directivo para recibir el programa de necesidades el centro. De esta manera la presente memoria técnica recoge los intereses de la comunidad educativa.

2 MEMORIA VALORADA

El equipo redactor de la presente Memoria está formado por el Ingeniero Industrial Javier Martínez Olmos, colegiado número 2.185 por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja (COLIAR), la arquitecta técnica Natalia Muñoz Ibáñez colegiada número 1819 por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza y Elisa Herrando Gregorio Arquitecta socios de AUPRO S. COOP. con domicilio a efectos de notificaciones en C/Gavín s/n (junto a Plaza Jordán Asso) 50001 Zaragoza, NIF F99440661, teléfono de contacto 876 017271 y web auprocooperativa.es.

3 SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN

El emplazamiento de las actuaciones previstas se sitúa en calle de la Duquesa de Villahermosa, 58, 50010 (Zaragoza).

4 ESTADO ACTUAL

El CEIP José María Mir es un centro público bilingüe francés de dos vías con dos clases en cada nivel educativo, desde 1º de Infantil hasta 6º de primaria. Hay alrededor de 400 alumnos y 18 grupos. El centro cuenta con aula de idiomas, aula de música, aula de informática, aula de psicomotricidad, biblioteca y gimnasio. También cuenta con bilingüe francés.

Contexto espacial, social e histórico. Introducción

El centro se ubica en el suroeste de Zaragoza, en el barrio de las Delicias en una gran manzana conviviendo con el Centro Deportivo Municipal Duquesa Villahermosa y una edificación residencial. Por el sur transcurre la calle de Duquesa Villahermosa, en la zona norte delimitado por dos edificaciones residenciales en altura. Por el este limita con la calle de Santa Rita de Casia y por el oeste hace fachada el CDM Duquesa Villahermosa y servicio Aragonés de Salud. Al patio se accede por el sur a través de dos accesos uno al patio oeste y otro al patio este. Está situado el patio en un espacio congestionado y densificado.

Condiciones físicas del espacio

El centro está delimitado por una parcela de 5.253 m² con un edificio central rectangular entorno a el se ubican tres patios que tienen en total 4.260 m². El primer patio se encuentra en el este y se ubican dos pistas de baloncesto, una de fútbol y una de vóley. Este espacio tiene parte de arbolado perimetral por fuera del recinto. El segundo patio está ubicado al norte del recinto, corresponde con el patio de los más pequeños y se ubican varias zonas de juego a parte de una tira de arbolado en la zona superior. El tercer patio se ubica en la zona oeste tiene forma triangular y corresponde con una gran losa de hormigón con dos árboles perimetrales además de juegos pintados por el suelo. Entre el patio este y oeste se encuentra una antigua casa para el conserje que sirve de almacenamiento.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	4 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	





5 ANTECEDENTES

No existen antecedentes.

6 PROGRAMA DE NECESIDADES

El patio del CEIP José María Mir tiene una gran necesidad de levantado de hormigón ya que casi todo el pavimento del colegio es asfalto u hormigón; así como sombra ya que solo dispone del porche en planta baja que dispone uno de los tres patios y plantación de arbolado ya que dispone de arbolado por el perímetro del colegio, pero no en el mismo patio. En las charlas mantenidas con el colegio quisieron hacer varios levantados de hormigón en cada patio, así como plantación de arbolado además de la ubicación de un huerto y una línea de arbolado paralela a la fachada del edificio. Para ello se crean varios círculos en diferentes zonas del patio para responder a las necesidades del colegio, creando espacios de juego de equilibrio y movimiento y otras zonas de estar y descanso. También se ubica una cubierta de gran dimensión en uno de los patios para generar una sombra inmediata al patio y sea un lugar de cobijo. Se levanta un círculo pequeño en la zona de infantil con la plantación de un árbol simbólico para llevar la renaturalización a todas las zonas del patio.

Renaturalizar y adaptar al cambio climático un patio escolar significa devolver a los espacios urbanizados parte de la biodiversidad local perdida, recuperando el contacto y la actividad en la Naturaleza.

Con la renaturalización se pretende además implementar elementos y propuestas naturales que permitan el desarrollo curricular de los niños en espacios abiertos, fomentando el juego libre y la utilización pedagógica de la naturaleza.

7 VIDA ÚTIL Y MANTENIMIENTO A 5 AÑOS

La vida útil de la instalación puede considerarse de 20 años y el mantenimiento a 5 años, será un aceitado con aceites naturales anualmente.

8 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES

Como actuación general se propone el levantado de hormigón y crear zonas de sombra como primer proceso de renaturalización del patio, además de darle importancia a la elaboración del huerto.

La actuación que se va a llevar a cabo se divide en diferentes zonas DE INTERVENCIÓN:

- Zona de ágora en infantil-primaria
- Zona de juego en infantil-primaria
- Zona de huerto y línea de arbolado en infantil-primaria
- Zona de asamblea en primaria
- Zona de ágora bajo cubierta en primaria
- Zona de plantación de arbolado simbólico en infantil
- Zona de ágora en infantil-primaria

Actuación ubicada en el patio de infantil-primaria en la esquina superior izquierda, se hace una demolición y levantado de un círculo de hormigón además de una excavación de 20 cm aprox de tierras. Una vez realizada la excavación se hace un aporte de zahorra reciclada de hormigón y tras esta capa se realiza un suministro y colocación de corteza de pino con un límite de biorollo de coco. En este espacio se plantan 3 árboles en el perímetro además de la ubicación de un ágora a doble altura en



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	5 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



mitad del espacio.

- Zona de juego en infantil-primaria

Se encuentra en el patio de infantil-primaria en la esquina inferior izquierda, se hace una demolición y levantado de un círculo de hormigón. Una vez realizada la intervención se hace un aporte de 10-20 cm de aporte de tierras procedentes de préstamo. En este espacio se plantan 5 árboles en el perímetro además de la ubicación de tocones sueltos de madera para juego de equilibrio y de tres juegos de madera de equilibrio sueltos.

- Zona de huerto y línea de arbolado en infantil-primaria

Hace referencia a dos zonas de intervención: la zona de huerto, ubicada en la esquina inferior derecha del patio de infantil-primaria, se realiza un levantado de hormigón y se hace un aporte de tierra vegetal para huerto: arenosa, limpia y cribada; su organización es sinuosa a través de unos tocones rectangulares de madera entre 25-45cm de altura. Y la línea de arbolado ubicada de forma paralela a la fachada del edificio cada 8 m aprox. Se ubican 5 arboles continuando la línea existente de caz. Se hace un levantado de hormigón de 1,5x1,5 m para la realización del alcorque y su próxima plantación.

- Zona de asamblea en primaria

Actuación ubicada en el patio de primaria en la esquina inferior, se hace una demolición y levantado de un círculo de hormigón además de una excavación de 20 cm aprox de tierras. Una vez realizada la excavación se hace un aporte de zahorra reciclada de hormigón y tras esta capa se realiza un suministro y colocación de corteza de pino con un límite de biorollo de coco. En este espacio se planta 1 árbol en el perímetro además de la ubicación de una asamblea de madera con traviesas en mitad del espacio.

- Zona de ágora bajo cubierta en primaria

Se encuentra en el patio de primaria en la esquina superior, se hace una demolición y levantado de un círculo de hormigón. Una vez realizada la intervención se hace un aporte de 10-20 cm de aporte de tierras procedentes de préstamo. En este espacio se ubica una pérgola de madera circular a tres alturas y bajo ella se ubica un ahora hexagonal.

- Zona de plantación de arbolado simbólico en infantil

Actuación simbólica realizada en el patio de infantil ubicado en el espacio central del patio. se hace una demolición y levantado de un círculo de hormigón. Una vez realizada la intervención se hace un aporte de 10-20 cm de aporte de tierras procedentes de préstamo. En este espacio se plantan 1 árbol simbólico.

La superficie total del patio es de 4.260 m² siendo la superficie de actuación renaturalizado de 342 m² un 8% del total del patio. Antes de la intervención el patio disponía de 12 unidades de árbol cubriendo un 11% del total del patio. Tras la renaturalización se plantan 15 árboles más, aumentando la superficie cubierta por arbolado al 33%. La superficie cubierta por cubiertas es actualmente de 230 m² en el porche ubicado en el patio de infantil-primaria y tras la renaturalización y ubicación de la nueva pérgola el total será de 305 m² de superficie cubierta. En cuanto a la superficie de huerto, actualmente el patio no dispone de huerto por lo que tras la renaturalización se crea una zona de 22 m² de nuevo huerto. En la comparación de superficie blanda y superficie dura, actualmente el 3% es de superficie blanda en el patio y tras la renaturalización se consigue



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	6 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



llegar al 11% de todo el patio. La superficie de suelo blando por alumno actualmente es menor que 1 m² por alumno y tras la renaturalización se consigue llegar al metro cuadrado por alumno en el patio.

9 PRESUPUESTO ESTIMADO

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATEREIAL** a la cantidad de **33.548,76€** (TREINTA Y TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS)

Asciende el **PRESUPUESTO DE CONTRATA** a la cantidad de **39.923,03€** (TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS con TRES CÉNTIMOS) ANTES DE IVA.

Asciende el **PRESUPUESTO GENERAL** a la cantidad de **48.306,87€** (CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTO SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS) IVA INCLUIDO.

10 PLAZO DE EJECUCIÓN

El periodo de ejecución estimado es de **4 SEMANAS**.

11 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

No se exige.

12 CUMPLIMIENTO DE LA LEY 9/2017, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

Las obras proyectadas constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de posteriores mejoras en proyectos independientes, y se trata de una inversión en la que se cumplen los requisitos establecidos en el artículo 86 de la Ley 5/2011 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre y en el artículo 336 del Reglamento de Bienes, Actividades, Servicios y Obras de las Entidades Locales de Aragón.

13 CONCLUSIONES

Se espera con esta Memoria Valorada dar un alcance realista de la actuación y una descripción pormenorizada de la misma. Se queda a disposición de los servicios técnicos de la administración para cualquier aclaración al respecto que consideren oportuna.

Zaragoza, octubre de 2024

Equipo redactor AUPRO COOPERATIVA

Javier Martínez Olmos
Ingeniero Industrial
col. n°2.185 COLIAR

25466360R
JAVIER LUS
MARTINEZ
(C:Q5070003H)

Firmado digitalmente por 25466360R JAVIER LUS MARTINEZ (C:Q5070003H)
Nombre de reconocimiento (DN): cn=JAVIER LUS MARTINEZ, o=CEIP JOSÉ MARÍA MIR, ou=AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA, c=ES
Fecha: 2024.10.30 12:24:51 +01'00'

Natalia Muñoz Ibáñez
Arquitecta Técnica
col. n° 1819 COAATZ

MUÑOZ
IBÁÑEZ
NATALIA -
17744108E

Firmado digitalmente por MUÑOZ IBÁÑEZ NATALIA - 17744108E
Nombre de reconocimiento (DN): cn=IBÁÑEZ NATALIA, ou=AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA, c=ES
Fecha: 2024.10.30 15:50:48 +01'00'

Elisa Herrando Gregorio
Arquitecta

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



ANEXOS

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	8 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



1 DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

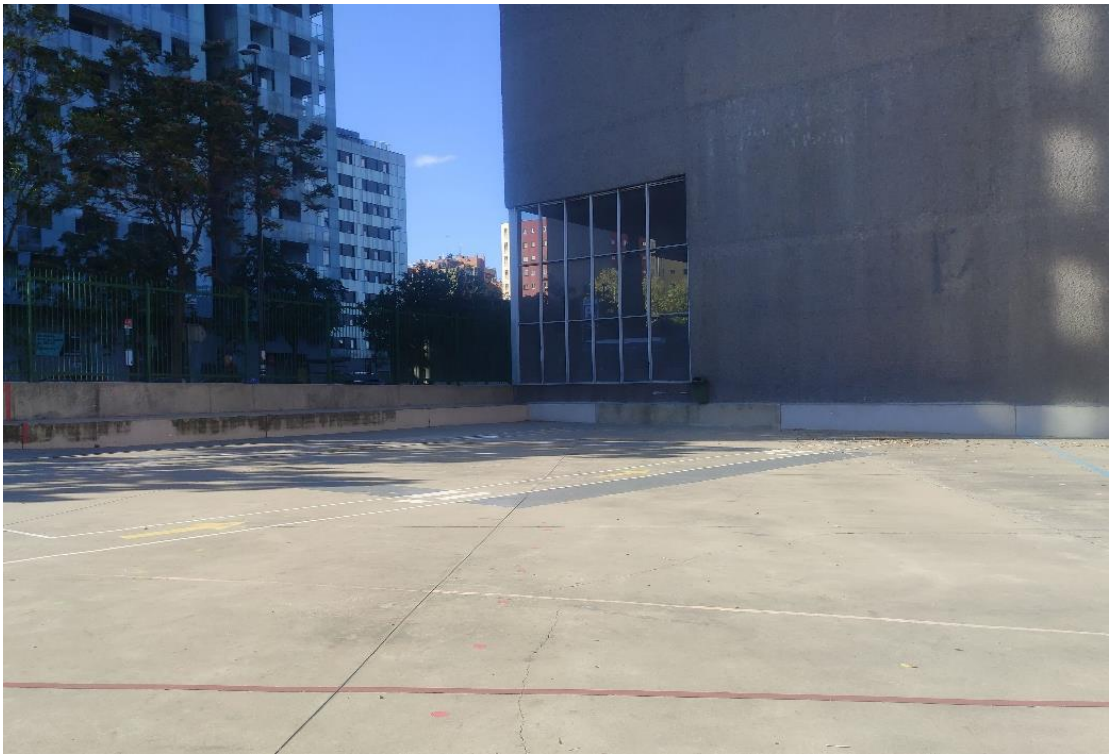
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	9 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Zona de ágora en infantil-primaria



Zona de juego en infantil-primaria



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	10 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A			12 de noviembre de 2024	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Zona de huerto y línea de arbolado en infantil-primaria



Zona de asamblea en primaria



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	11 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA			
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024			



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>

Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Zona de ágora bajo cubierta en primaria



Zona de plantación de arbolado simbólico en infantil



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	12 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



2 ESTUDIO DE SOLEAMIENTO



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	13 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



21 MARZO



11:00



15:00



17:00

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	14 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



21 JUNIO



11:00



15:00



17:00

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	15 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	FECHA FIRMA	
	12 de noviembre de 2024	



23 SEPTIEMBRE



11:00



15:00



17:00

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

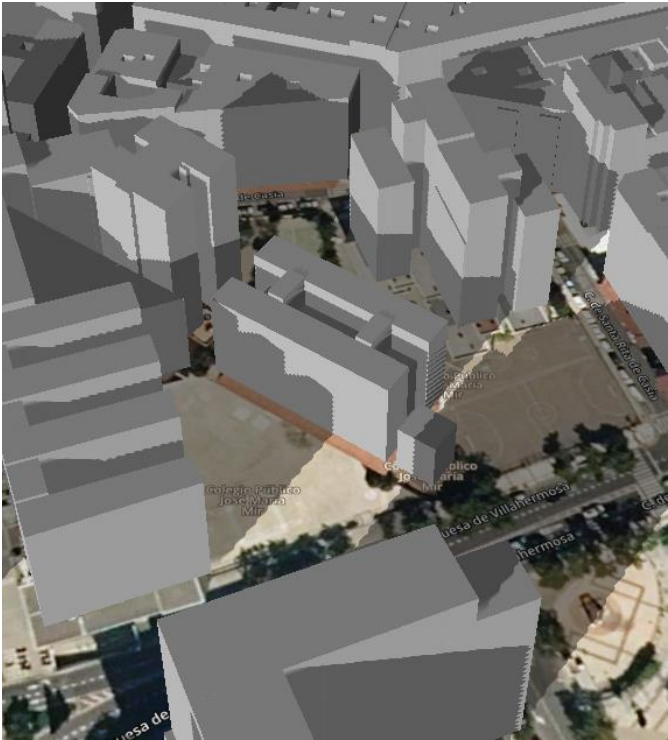
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	16 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		
FECHA FIRMA		
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		
12 de noviembre de 2024		



22 DICIEMBRE



11:00



15:00



17:00

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	17 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		FECHA FIRMA
		12 de noviembre de 2024



3 CÁLCULO ESTRUCTURAL



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	18 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



1.- DATOS DE OBRA.....

1.1.- Normas consideradas.....

1.2.- Estados límite.....

1.2.1.- Situaciones de proyecto.....

2.- ESTRUCTURA.....

2.1.- Geometría.....

2.1.1.- Nudos.....

2.1.2.- Barras.....

3.- CIMENTACIÓN.....

3.1.- Elementos de cimentación aislados.....

3.1.1.- Descripción.....

3.1.2.- Medición.....

3.1.3.- Comprobación.....



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Madera: CTE DB SE-M

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

1.2.- Estados límite

ELU. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
ELU. de rotura. Madera	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- g_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- g_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $g_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $g_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $y_{P,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $y_{Q,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

ELU. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_P)	Acompañamiento (y_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700



E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (g)		Coeficientes de combinación (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y _p)	Acompañamiento (y _a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (g)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

D_x, D_y, D_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

q_x, q_y, q_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D _x	D _y	D _z	q _x	q _y	q _z	
N1	2139.255	1545.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	2139.255	1545.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N3	2136.255	1545.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	2136.255	1545.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N5	2133.255	1545.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N6	2133.255	1545.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N7	2133.255	1542.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	2133.255	1542.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N9	2136.255	1542.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	2136.255	1542.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N11	2139.255	1542.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	2139.255	1542.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N13	2139.255	1539.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	2139.255	1539.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



N15	2136.255	1539.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	2136.255	1539.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado
N17	2133.255	1539.651	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	2133.255	1539.651	4.000	X	X	X	X	X	X	Parcialmente empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E	n	G	a _t	g
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Madera	C24	112130.5	-	7033.6	0.0000005	0.420
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>n: Módulo de Poisson</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>a_t: Coeficiente de dilatación</i>						

2.1.2.2.- Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Descripción Perfil(Serie)	Longitud (m)	b _{xy}	b _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Madera	C24	N1/N2	N1/N2	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	1.00	1.00	-	-
		N12/N2	N12/N2	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N14/N12	N14/N12	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N10/N4	N10/N4	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N16/N10	N16/N10	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N6	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N18/N8	N18/N8	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N6/N4	N6/N4	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N4/N2	N4/N2	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N18/N16	N18/N16	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
		N16/N14	N16/N14	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	1.00	1.00	-	-
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b _{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b _{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb _{Sup.} : Separación entre arriostramientos del ala superior Lb _{Inf.} : Separación entre arriostramientos del ala inferior									



2.12.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16 y N17/N18
2	N12/N2, N14/N12, N10/N4, N16/N10, N8/N6, N18/N8, N6/N4, N4/N2, N18/N16 y N16/N14

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Madera	C24	1	S-100x100, (Maciza h100)	100.00	83.33	83.33	833.33	833.33	1400.00
		2	GL-200x60, (Laminada b60)	120.00	100.00	100.00	4000.00	360.00	1162.08
Notación:									
Ref.: Referencia									
A: Área de la sección transversal									
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'									
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'									
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'									
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'									

2.12.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Madera	C24	N1/N2	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N3/N4	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N5/N6	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N7/N8	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N9/N10	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N11/N12	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N13/N14	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N15/N16	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N17/N18	S-100x100 (Maciza h100)	4.000	0.040	16.80
		N12/N2	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N14/N12	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N10/N4	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N16/N10	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N8/N6	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N18/N8	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N6/N4	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N4/N2	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N18/N16	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		N16/N14	GL-200x60 (Laminada b60)	3.000	0.036	15.12
		Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final				

2.12.5.- Resumen de medición

Resumen de medición											
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso	
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)
	C24	Maciza h100	S-100x100	36.000	36.000		0.360	0.360		151.20	151.20



Madera	Laminada b60	GL-	30.000	30.000	66.000	0.360	0.360	0.720	151.20	151.20	302.40
--------	--------------	-----	--------	--------	--------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

2.1.2.6.- Medición de superficies

Madera: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Maciza h100	S-100x100	0.400	36.000	14.400
Laminada b60	GL-200x60	0.520	30.000	15.600
Total				30.000

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N5, N3, N1, N11, N9, N7, N17, N15 y N13	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 20.0 cm Ancho inicial Y: 20.0 cm Ancho final X: 20.0 cm Ancho final Y: 20.0 cm Ancho zapata X: 40.0 cm Ancho zapata Y: 40.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 2Ø12c/19 Y: 2Ø12c/19

3.1.2.- Medición

Referencias: N5, N3, N1, N11, N9, N7, N17, N15 y N13		B 400 S. CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	2x0.68	1.36
	Peso (kg)	2x0.60	1.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	2x0.65	1.30
	Peso (kg)	2x0.58	1.15
Totales	Longitud (m)	2.66	
	Peso (kg)	2.36	2.36
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2.93	
	Peso (kg)	2.60	2.60

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S. CN (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N5, N3, N1, N11, N9, N7, N17, N15 y N13	9x2.60	9x0.05	9x0.02
Totales	23.40	0.43	0.14

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N5		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE	Calculado: 0.08 kp/cm²	

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X <i>0</i> -En dirección Y <i>0</i> <i>0 Sin momento de</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N5:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 3.16</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: N3		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.08 kp/cm² Máximo: 2 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X <i>∅</i> -En dirección Y <i>∅</i> <i>∅ Sin momento de</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N3:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 3.16</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N1		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.08 kp/cm²	
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
-En dirección X ⁰⁰		No procede
-En dirección Y ⁰⁰		No procede
⁰⁰ <i>Sin momento de</i>		
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m²	
<i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm	
	Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-N1:	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
-En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
-Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 2.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple



Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N11		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.08 kp/cm²	
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X <i>0</i> -En dirección Y <i>0</i> <i>0 Sin momento de</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N11:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
-En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i>	Máximo: 30 cm	



-Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N9		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.08 kp/cm²	
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X <i>∅</i> -En dirección Y <i>∅</i> <i>∅ Sin momento de</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N9:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



-En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
-En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i> -Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 3.16</i> -Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N7		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> -Tensión media en situaciones persistentes:	Calculado: 0.08 kp/cm² Máximo: 2 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X <i>∅</i> -En dirección Y <i>∅</i> <i>∅ Sin momento de</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple



Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 0.14 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N7:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 3.16</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N17 Dimensiones: 40 x 40 x 30 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.08 kp/cm ² Máximo: 2 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ²	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X ⁽¹⁾ -En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de		No procede No procede



Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N17:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuántia geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 2.16</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N15		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>	Calculado: 0.08 kp/cm²	



-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm²	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X <i>0</i> -En dirección Y <i>0</i> <i>0 Sin momento de</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N15:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 3.16</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: N13		
Dimensiones: 40 x 40 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.08 kp/cm² Máximo: 2 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm²	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: -En dirección X <i>∅</i> -En dirección Y <i>∅</i> <i>∅ Sin momento de</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 0.00 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 0.14 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -N13:	Mínimo: 0 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación" Capítulo 3.16</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC 1991</i> -Armado inf. dirección X hacia der: -Armado inf. dirección X hacia izq: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUZ



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	36 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 001 DEMOLICIONES					
RECPAVIM_	m	RECORTE DE PAVIMENTO CON DISCO			
Recorte de pavimento de cualquier tipo, con amoladora de disco para definición de las zonas de actuación.					
O010A070	0,300 h	Peón ordinario	20,00	6,00	
DISCORTE01	0,400 h	Máquina disco de corte	12,00	4,80	
Mano de obra.....					6,00
Maquinaria					4,80
Suma la partida.....					10,80
Costes indirectos					0,32
TOTAL PARTIDA.....					11,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
U01AF200_	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=10/35 cm.			
Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 10/35 cm. de espesor, incluso carga y transporte					
O010A020	0,075 h	Capataz	22,00	1,65	
O010A070	0,075 h	Peón ordinario	20,00	1,50	
M05EN030	0,075 H	Excavadora hidráulica 100 CV	75,00	5,63	
M06MR230	0,100 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	15,00	1,50	
M05RN020	0,075 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	45,00	3,38	
M07CB020	0,040 h	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	1,80	
Mano de obra.....					3,15
Maquinaria					12,31
Suma la partida.....					15,46
Costes indirectos					0,46
TOTAL PARTIDA.....					15,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
U01AF210	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.			
Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resul-					
O010A020	0,075 h	Capataz	22,00	1,65	
O010A070	0,075 h	Peón ordinario	20,00	1,50	
M05EN030	0,015 H	Excavadora hidráulica 100 CV	75,00	1,13	
M06MR230	0,015 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	15,00	0,23	
M05RN020	0,005 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	45,00	0,23	
M07CB020	0,035 h	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	1,58	
Mano de obra.....					3,15
Maquinaria					3,17
Suma la partida.....					6,32
Costes indirectos					0,19
TOTAL PARTIDA.....					6,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
001.04	ud	TRASLADO DE MESA			
Traslado de mesa existente desde su ubicación actual a su nueva ubicación					
P08002	1,500 hr	Oficial primera	22,00	33,00	
P08003	2,000 hr	Peón ordinario	20,00	40,00	
Mano de obra.....					73,00
Suma la partida.....					73,00
Costes indirectos					2,19
TOTAL PARTIDA.....					75,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 002 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
U01EZ010_	m3	EXCAV. MÁQUINA T. COMPACTOS			
Excavación a cielo abierto, en terrenos compacto, de 20 cm por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso carga y transporte al vertedero o lugar de empleo y con p.p. de medios auxiliares. Esponjamiento considerado 25%.					
O01OA020	0,025 h	Capataz	22,00	0,55	
ESC100CV	0,070 h	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV	50,00	3,50	
M07CB020	0,100 h	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	4,50	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,00	6,00	
Mano de obra.....					0,55
Maquinaria					14,00
Suma la partida.....					14,55
Costes indirectos					3,00% 0,44
TOTAL PARTIDA.....					14,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
U03CZ030_	m2	ZAHORRA RECICLADA DE HORMIGÓN, 0/40mm			
Base granular con zahorra reciclada de hormigón, 0/40 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.					
O01OA020	0,050 h	Capataz	22,00	1,10	
O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	20,00	4,00	
456576	0,022 h	Compactador tandem autopulsado	47,00	1,03	
546456	0,022 h	Dumper de descarga frontal de 2t de carga util	11,00	0,24	
5464565	0,002 h	Camión cisterna de 8m3 de capacidad	121,25	0,24	
P01AF031_	0,480 t	Zahorra reciclada de hormigón, 0/40mm	12,00	5,76	
Mano de obra.....					5,10
Maquinaria					1,51
Materiales					5,76
Suma la partida.....					12,37
Costes indirectos					3,00% 0,37
TOTAL PARTIDA.....					12,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 003 CIMENTACIÓN					
E02CA030	m3	EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS			
Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes,					
O01OA070	2,100 h	Peón ordinario	20,00	42,00	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	6,00	6,00	
Mano de obra.....					42,00
Maquinaria					6,00
Suma la partida.....					48,00
Costes indirectos					1,44
TOTAL PARTIDA.....					49,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E04CA010_	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL			
Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (85 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibra-					
E04CM050	1,000 m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	133,72	133,72	
E04AB020	85,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	3,17	269,45	
Mano de obra.....					90,90
Maquinaria					4,32
Materiales					307,95
Suma la partida.....					403,17
Costes indirectos					12,10
TOTAL PARTIDA.....					415,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
E04CM040_	m3	CIMENTACIÓN PARA ELEMENTOS			
Cimentación para elementos mediante Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Formación de zapata con cantos redondeados, para cumplimiento de EN 1176.					
Conexión con elementos de mobiliario mediante varillas de acero corrugado de 10-15cm de longitud exteriores y					
O01OA070	0,600 h	Peón ordinario	20,00	12,00	
P01HM010	1,000 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,00	75,00	
E04AB020	5,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	3,17	15,85	
Mano de obra.....					16,50
Materiales					86,35
Suma la partida.....					102,85
Costes indirectos					3,09
TOTAL PARTIDA.....					105,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	39 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA		
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A			12 de noviembre de 2024		



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 004 PAVIMENTOS Y BORDILLOS					
U13AM020	m3	PAV. TIERRA VEGETAL FÉRTIL PARA HUERTO			
Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal para huerto; arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizante					
O01OB280	0,600 h	Peón jardinería	20,00	12,00	
P28DA030	1,000 m3	Tierra vegetal cribada fertiliz.	50,00	50,00	
Mano de obra.....					12,00
Materiales					50,00
Suma la partida.....					62,00
Costes indirectos					1,86
TOTAL PARTIDA.....					63,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
004.02	ml	FORMACIÓN DE HUERTO CURVO DE MADERA			
Formación de huerto curvo de madera según especificaciones de planos y la Dirección Facultativa. Rectángulos de madera de 10 cm de espesor, una anchura de 20 cm y una altura variable entre 25 y 45 cm. Incluso relleno de tierra vegetal preparado para plantación de aromáticas y arbustivas, incluidas, así como primer riego.Los rectángulos de madera se cogerán sobre riostra de hormigón hm-20 cogidos con perno de diámetro 10 y					
O01OA030	0,500 h	Oficial primera	20,00	10,00	
O01OA050	0,150 h	Ayudante	18,00	2,70	
P01EFC130	0,007 m3	Pino Soria c/Extra <8m autoclave	1.100,00	7,70	
TRATLIVOS	0,050 ud	Tratamiento Livos Aceite Natural	95,00	4,75	
P01EW620	5,000 ud	Material de ensamble estructural	12,00	60,00	
P01HM010	0,008 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	75,00	0,60	
Mano de obra.....					12,70
Materiales					68,30
Otros					4,75
Suma la partida.....					85,75
Costes indirectos					2,57
TOTAL PARTIDA.....					88,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
01.01.02_	m3	PAV. CORTEZA DE PINO			
Suministro y extendido de corteza de pino, espesor: 10 cm, incluso geotextil inferior.					
O01OB270	0,400 h	Oficial 1ª jardinería	20,00	8,00	
O01OB280	0,400 h	Peón jardinería	20,00	8,00	
01.010201	1,000 m3	Corteza de Pino	80,00	80,00	
Mano de obra.....					16,00
Materiales					80,00
Suma la partida.....					96,00
Costes indirectos					2,88
TOTAL PARTIDA.....					98,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
U13AP040	m2	GEOTEXTIL DRENAJE 320 g./m2 UV			
Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 320 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un so-					
P28SD050	1,100 m2	Geotextil drenaje 320 g/m2. UV	1,80	1,98	
Materiales					1,98
Suma la partida.....					1,98
Costes indirectos					0,06
TOTAL PARTIDA.....					2,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	40 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U13AP320	ml	BORD. C/BIORROLLO Protección con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndrica de 3m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 30 cm y envuelta en una malla de coco, anclada grapas metálicas de			
O01OA060	0,100 h	Peón especializado	22,00	2,20	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	20,00	2,00	
P28SM280	0,330 ud	Biorrollo de coco D=30cm	50,00	16,50	
P28PW020	1,000 ud	Grapa metál.sujec.redes y mallas	15,00	15,00	

Mano de obra..... 4,20
Materiales 31,50

Suma la partida..... 35,70
Costes indirectos 3,00% 1,07

TOTAL PARTIDA..... 36,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U01RZ020	m3	RELLENO DE TIERRA PROCEDENTE DE PRÉSTAMO Suministro y colocación de tierras procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y			
O01OA020	0,015 h	Capataz	22,00	0,33	
O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	20,00	2,00	
M07N030	1,100 m3	Canon suelo seleccionado préstamo	2,33	2,56	
M05RN030	0,012 h	Retrocargadora neumáticos 100 CV	38,42	0,46	
M07W080	10,000 t	km transporte tierras en obra	0,49	4,90	
M08CA110	0,015 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	32,65	0,49	
M05RN010	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30,99	0,46	
M08RL010	0,150 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,33	0,95	

Mano de obra..... 2,33
Maquinaria 9,82

Suma la partida..... 12,15
Costes indirectos 3,00% 0,36

TOTAL PARTIDA..... 12,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 006 MOBILIARIO URBANO					
006.01	ud	AGORA			
Agora a doble altura. bancada a doble altura en forma de agora DE 3 METROS DE DIÁMETRO de MAMIELO o si-					
O01OB150	8,000 h	Oficial 1º carpintero	25,00	200,00	
TRATLIVOS	0,660 ud	Tratamiento Livos Aceite Natural	95,00	62,70	
P01EW620	8,000 ud	Material de ensamble estructural	12,00	96,00	
36354645_	1,000 ud	agora	1.695,00	1.695,00	
Mano de obra.....					200,00
Materiales					1.791,00
Otros					62,70
Suma la partida.....					2.053,70
Costes indirectos					3,00%
					61,61
TOTAL PARTIDA.....					2.115,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
006.02	ud	TRONCOS GRUESOS SUELTOS CON CORTEZA			
Troncos sueltos naturales con corteza, con arista superior biselada de WOODNA, o similar. Medidas aproximadas					
O01OB150	0,250 h	Oficial 1º carpintero	25,00	6,25	
P01EW620	1,000 ud	Material de ensamble estructural	12,00	12,00	
36	1,000 ud	Troncos sueltos con corteza diámetro 21-25 cm h=10-50cm	32,00	32,00	
Mano de obra.....					6,25
Materiales					44,00
Suma la partida.....					50,25
Costes indirectos					3,00%
					1,51
TOTAL PARTIDA.....					51,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
006.03	ud	JUEGO COMPLETO DE EQUILIBRIO			
Conjunto de tres pirámides de escalada para exterior con diferentes dificultades y alturas de OFIDECO o similar.					
Se desarrolla el trabajo físico y emocional al mismo tiempo.					
Se recomienda supervisión. Se suministra desmontado. Edad recomendada: +3 Años					
Incluye:					
Rampa de escalada de 1m de altura. medidas: 150x100x103 cm					
Mini rampa de escalada con césped de 59 cm de altura. medidas:145x80x59 cm					
O01OB150	4,000 h	Oficial 1º carpintero	25,00	100,00	
TRATLIVOS	0,660 ud	Tratamiento Livos Aceite Natural	95,00	62,70	
P01EW620	1,000 ud	Material de ensamble estructural	12,00	12,00	
36354645_	1,000 ud	conjunto de escalada	1.736,27	1.736,27	
Mano de obra.....					100,00
Materiales					1.748,27
Otros					62,70
Suma la partida.....					1.910,97
Costes indirectos					3,00%
					57,33
TOTAL PARTIDA.....					1.968,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
006.04	ud	AGORA EN FORMA DE L			
		Ágora en forma de L. Ágora de encuentro de 14 traviesas con forma de L. Traviesas ecológicas de 2,5 m de larga y con esquinas romanas tratadas por exterior. espacio de encuentro y complementario para aula exterior. Medidas 3,5x3,5 m de MILANTA o similar			
O01OB150	8,000 h	Oficial 1º carpintero	25,00	200,00	
TRATLIVOS	0,660 ud	Tratamiento Livos Aceite Natural	95,00	62,70	
P01EW620	8,000 ud	Material de ensamble estructural	12,00	96,00	
456456456	1,000 ud	agora en forma de L	1.397,55	1.397,55	

Mano de obra.....	200,00
Materiales	1.493,55
Otros	62,70

Suma la partida.....		1.756,25
Costes indirectos	3,00%	52,69

TOTAL PARTIDA..... 1.808,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

006.05	ud	AGORA EN FORMA HEXAGONAL			
		Ágora de encuentro de forma hexagonal.			
		Las traviesas son ecológicas, miden 2,5 m de alargada, tienen las esquinas romanas y están tratadas por exterior.			
		Espacio de encuentro espontáneo y complemento para el aula exterior.			
O01OB150	8,000 h	Oficial 1º carpintero	25,00	200,00	
TRATLIVOS	0,660 ud	Tratamiento Livos Aceite Natural	95,00	62,70	
P01EW620	8,000 ud	Material de ensamble estructural	12,00	96,00	
456456456__	1,000 ud	agora en forma de hexagono	1.736,27	1.736,27	

Mano de obra.....	200,00
Materiales	1.832,27
Otros	62,70

Suma la partida.....		2.094,97
Costes indirectos	3,00%	62,85

TOTAL PARTIDA..... 2.157,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

006.06	ud	PÉRGOLA CIRCULAR DE MADERA			
		Suministro y colocación de pérgola de madera circular de 9 metros de diámetro. Estructura de 9 postes de madera cada 3 metros de 10x10cm a una altura de 4 metros. ASobre estos pilares tiene una corona de 4 vigas de 6,7 metros de 20x6 cm y una viga central de 6 metros de 20x6cm. Sobre esta corona se apoyan 13 viguetas en dirección horizontal de sección 7x7cm y una longitud entorno a 6,7 a 9 cm separadas cada 50 cm. Y sobre estas viguetas se apoyan otras 13 viguetas en dirección vertical de sección 7x7 cm y una longitud entorno a 6,7 a 9 cm			
O01OB150	40,000 h	Oficial 1º carpintero	25,00	1.000,00	
O01OB160	40,000 h	Ayudante carpintero	20,00	800,00	
P01DW090	250,000 ud	Pequeño material	6,00	1.500,00	
P05EW280	9,000 ud	Anclaje de acero galvanizado	55,00	495,00	
E05ML060_	1,790 m3	ESTRUCTURA DE MADERA PÉRGOLA	1.586,37	2.839,60	

Mano de obra.....	2.444,40
Materiales	3.680,05
Otros	510,15

Suma la partida.....		6.634,60
Costes indirectos	3,00%	199,04

TOTAL PARTIDA..... 6.833,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
006.07	ud	CERTIFICADO DE INSPECCIÓN FINAL			
		Certificación del patio hecho in situ, por entidad independiente acreditada por ENAC, ajustados a la normativa EN 1176.			
08.05.01	1,000 ud	Certificado Homologación	400,00	400,00	
		Otros			400,00
		Suma la partida.....			400,00
		Costes indirectos		3,00%	12,00
		TOTAL PARTIDA.....			412,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 007 CONTROL DE CALIDAD					
U19AT035	ud	LOTE CONTROL COMPACTACION TONGADA, CORONACION			
Lote de control de la compactación de materiales extendidos en tongadas de coronación de terraplén ó relleno localizado, con 5 determinaciones de densidad y humedad, con medidor nuclear, y 1 ensayo con placa de carga, s/					
P32SF200	5,000 ud	Compactación (nuclear), suelos - zahorras	15,00	75,00	
P32VE130	1,000 ud	Placa carga en carreteras / explanadas	100,06	100,06	
		Materiales			175,06
		Suma la partida.....			175,06
		Costes indirectos		3,00%	5,25
		TOTAL PARTIDA.....			180,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
U19AA160	ud	COMPACTACIÓN, SUELOS / ZAHORRAS (ARENA)			
Determinación "in situ" para comprobar el grado de compactación (densidad / humedad) de suelos ó zahorras					
P32SF210	1,000 ud	Compactación (arena), suelos - zahorras	35,95	35,95	
		Materiales			35,95
		Suma la partida.....			35,95
		Costes indirectos		3,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA.....			37,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS					



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD					
10.01	ud	Seguridad y Salud			
		Partida para la correcta gestión de la Seguridad y Salud de la obra.			
10.01.01	1,000 ud	Seguridad y Salud	1.361,00	1.361,00	
		Otros			1.361,00
		Suma la partida.....			1.361,00
		Costes indirectos		3,00%	40,83
		TOTAL PARTIDA.....			1.401,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	46 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 009 GESTION DE RESIDUOS					
U20CT180	t	CARGA/TRAN.VERT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP. Carga y transporte de escombros de hormigón limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto			
M05PN010	0,027 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	1,09	
M07CB020	0,114 h	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	5,13	
M07N180	1,088 t	Canon escombro limpios a vertedero	7,50	8,16	
		Maquinaria			14,38
		Suma la partida.....			14,38
		Costes indirectos		3,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....			14,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
U20CT180_	t	CARGA/TRAN.VERT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP. Carga y transporte de escombros de asfalto limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto			
M05PN010	0,027 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	40,30	1,09	
M07CB020	0,114 h	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	5,13	
M07N180	1,088 t	Canon escombro limpios a vertedero	7,50	8,16	
		Maquinaria			14,38
		Suma la partida.....			14,38
		Costes indirectos		3,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....			14,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					



5 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	48 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz

Memoria



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	49 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del "Proyecto de Renaturalización y adaptación al cambio climático de patios escolares en Zaragoza, del patio CEIP José María Mir", las previsiones mínimas de seguridad y salud aplicables a la citada obra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra consiste en levantado de soleras de hormigón, acondicionamiento de espacios con pavimentos naturales mayormente permeables, instalación de riego, instalación eléctrica, plantación de arbolado y suministro de equipamientos.

Durante la realización de la obra, será necesaria la demolición de los pavimentos existentes y la excavación y terraplenado necesarios para llegar a la subrasante del firme. Se mantendrán red de saneamiento y eléctrica subterránea si la hubiere en algún tramo.

2.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto

Asciende el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATEREIAL a la cantidad de 34.721,60€ (TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTIUN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS)

El Plazo de ejecución previsto es de 4 semanas.

Personal Previsto

Se prevé un número de personal máximo de 10 operarios simultáneamente.

Maquinaria Prevista

Se prevé la utilización de maquinaria de los tipos descritos a continuación:

- Maquinaria Excavadoras, palas cargadoras, camiones, dumpers, rodillos compactadores, motoniveladoras, martillos hidráulicos, grúas, tractores, vehículos de transporte de personal, extendedoras asfálticas, etc.
- Pequeña maquinaria compactadores de bandeja y rodillos, vibradores, cortadoras de disco, cizallas, pequeña maquinaria elevadora, compresores y martillos neumáticos, grupos electrógenos, etc.

2.3 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No se prevé interferencias al no actuar sobre los servicios existentes.

2.4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Demoliciones y movimiento de tierras



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



- Replanteo de las obras
- Firms y pavimentos
- Red viaria
- Servicios

3 RIESGOS

3.1 RIESGOS PROFESIONALES

3.1.1 En Demoliciones, Cimientos en Vías Públicas y Excavaciones de la Explanación

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos de vehículos y maquinaria.
- Caídas de personas y cosas a distintos niveles.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas.
- Polvo.
- Ruido.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes.

3.1.2 En Excavaciones en Zanjas y Pozos

- Problemas de desprendimientos de tierra.
- Caídas de personas y objetos.
- Problemas excavación con corrientes de agua.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Polvo.
- Ruido.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes.

3.1.3 En Movimientos de Tierras

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distintos niveles.
- Desprendimientos.
- Polvo.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	51 / 142
FIRMA	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



- Ruido.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes.

3.14 En montajes de Tuberías

- Problemas de empleo de maquinaria pesada y móvil de elevación, soldadura y corte.
- Riesgos debidos a ejecución y reposición de subbases, bases y mezclas bituminosas en caliente.
- Reposición de caminos.
- Obras accesorias.
- Señalización horizontal y vertical.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Quemaduras y atrapamientos entre pieza pesadas.

3.15 En Ejecución de Estructuras de Hormigón, Encofrados,

Armaduras y Hormigonado

- Desprendimientos por mal apilado de encofrados y barras.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de materiales y maquinaria ligera.
- Golpes contra objetos.
- Caídas y resbalones a nivel y a distinto nivel.
- Caídas de objetos.

Heridas punzantes y cortes en brazos y piernas.

- Salpicaduras de hormigón en ojos, dermatitis por contacto con hormigón.
- Roturas del encofrado, fallo de entibaciones y corrimiento de tierras.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Vibraciones y ruidos.

3.16 En Ejecución de Firmes

- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Aplastamientos en las operaciones de descarga de materiales.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas.
- Por utilización de productos asfálticos.
- Salpicaduras y quemaduras.
- Polvo.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	52 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



- Ruido y vibraciones.

3.1.7 Riesgos Producidos por Agentes Atmosféricos:

- Riesgos eléctricos:
- En instalaciones de obra.
- Debidos a la utilización de maquinaria.
- Riesgos de incendio:
- En instalaciones de obra.
- En maquinaria y materiales almacenados.

3.1.8 En Instalaciones De Conducciones

- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Aplastamientos en las operaciones de descarga de materiales.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas.
- Salpicaduras y quemaduras.
- Polvo.

3.1.9 En Instalaciones Eléctricas

- Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Aplastamientos en las operaciones de descarga de materiales.
- Interferencia con líneas eléctricas.
- Salpicaduras y quemaduras.
- Polvo.

3.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.

- Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos, en el vial adyacente.
- Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.
- Riesgos procedentes de trabajo en zonas de gran densidad peatonal.

3.3 OTROS RIESGOS

Riesgos de daños a redes de servicios, cerramientos de parcelas colindantes debidos a corrimientos, derrumbes, vibraciones, utilización y circulación de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	53 / 142
FIRMA POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



Las protecciones individuales son las prendas o equipo que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo.

Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo y aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

4.1.1 Protección de la Cabeza

Para esto se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados según la N.T.E. MT-1 de 14 de diciembre de 1974. Dispondrán de atalaje interior desmontable y adaptable a la cabeza. En caso necesario dispondrán de barbuquejo.

4.1.2 Protección de la Cara

Para esto se utilizarán principalmente pantallas, gafas, viseras, etc. Cuando las pantallas se utilicen en trabajos de soldadura, serán de modelo homologado por la N.T.E. MT-3 de 28 de julio de 1975.

4.1.3 Protección de los Oídos

Deberá tenerse especial cuidado en la protección de la vista dada su importancia y riesgo de lesiones graves. Los medios de protección serán los adecuados en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Por ello se utilizarán Gafas de montura Universal con oculares de protección ante impactos y protecciones adicionales, homologadas por la N.T.E. MT-16 y MT-17. Así mismo se usarán pantallas homologadas y normalizadas según N.T.E. MT-3 de 20 de julio de 1975. Igualmente deberán cumplirse las normas N.T.E. MT-18 y MT-19.

4.1.4 Protección de los Miembros Inferiores

Se utilizarán según las circunstancias, botas de goma vulcanizadas de mediacaña, con suela antideslizante, botas de protección contra impactos y perforaciones que cumplan la N.T.E. MT-25 y demás, etc.

4.1.5 Protección del Aparato Respiratorio

Se protegerá mediante el uso de mascarillas antipolvo que cumplan las N.T.E. MT-7 y MT-8, asimismo se utilizarán equipos respiratorios autónomos en los casos en que sean necesarios.

4.1.6 Elementos de Protección

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	54 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



- Botas de seguridad de cuero.
- Botas dieléctricas.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Traje ignífugo de acercamiento.
- Impermeables.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Pantalla de soldador.
- Polainas para soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón anti vibratorio.
- Chalecos reflectantes.

4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar.

Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

4.2.1 Señalización

Tiene utilización general en toda la obra. Estas señales serán de cinco tipos: de prohibición, de obligación, de advertencia, relativas a los equipos de lucha contra incendios y señales de salvamento o socorro.

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando, mediante estas últimas, no hay sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

4.2.2 Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado. Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de borne general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	55 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

4.2.3 Medidas de Seguridad en Instalaciones Eléctricas en General

Como normas generales de actuación en relación con estas instalaciones deben observarse las siguientes:

- Los bornes tanto de cuadros como de máquinas estarán protegidos con material aislante.
- Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
- Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
- En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
- Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general.
- Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
- Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.
- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico, así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

4.2.4 Protección Contra Incendios

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

4.2.5 Medidas de Seguridad contra el Fuego

Deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.
- Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

4.2.7 Medidas Generales de Seguridad

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos.

Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.

Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.

Las vías de circulación, en los lugares de trabajo, tanto las situadas en el exterior de los edificios y locales como en el interior de los mismos, incluidas las puertas, pasillos, escaleras fijas, rampas y muelles de carga, deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto de forma fácil y con total seguridad para los peatones o vehículos que circulen por ellas y para el personal que trabaja en sus proximidades y se ajustarán



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	56 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



a lo dispuesto en su normativa específica.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada. Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

4.2.8 Elementos de Protección

- Entibaciones de zanjas.
- Andamiajes.
- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Iluminación emergencia galería.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Barandillas.
- Anclajes para tubo.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Interruptores diferenciales.
- Tomas de tierra.
- Válvulas antirretroceso.
- Escaleras de acceso a pozos y galerías.
- Plataforma de trabajo para elementos elevación.
- Detectores de gases.
- Equipo de rescate: oxígeno, camilla, grupo electrógeno, lámparas autónomas, gatos, etc.

4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Las medidas preventivas relacionadas a continuación se tomarán como recomendaciones generales en cada uno de los trabajos relacionados, sin perjuicio de ser adaptadas, mejoradas y ampliadas según las características reales de las obras a que se hace referencia. Así mismo algunas de las medidas que aquí se proponen resultan válidas por asimilación en trabajos distintos a los aquí mencionados y que puedan surgir en el desarrollo de la Obra.

4.3.1 En Demoliciones, Cimientos y Movimientos de Tierra

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo a fin de detectar posibles cables subterráneos, grietas, sótanos o huecos no detectados previamente en la zona de excavación o demolición, movimientos del terreno y riesgos en las estructuras colindantes.
- El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará en más de un 1m, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina empleada.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	57 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos m. del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Esta distancia será mayor en función del tipo de terreno de que se trate.
- Se eliminará todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación, que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento. El frente y los paramentos de una excavación deberán ser inspeccionados siempre al iniciar y acabar los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deban sanearse antes del inicio o después del final de los trabajos.
- Se señalará mediante una línea visible en el terreno, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación. Las coronaciones de los taludes permanentes a las que deban acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de al menos 90 cm. de altura, situada como mínimo a la distancia necesaria del borde de coronación del talud, para que no afecte a la estabilidad de este. El acceso a estas zonas se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Se defenderá cualquier trabajo al pie de un talud o de entibaciones, si no reúnen las debidas condiciones de estabilidad. Así mismo se inspeccionarán (Por el jefe de Obra, Encargado o Capataz), las entibaciones y apeos antes del inicio de cualquier trabajo y tras cualquier parada; cualquier anomalía se reparará de inmediato de manera adecuada, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.
- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno, que suponga riesgo de desprendimientos.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina de movimiento de tierras. Las operaciones de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto en dicha labor. Así mismo se prohibirá la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación al borde de coronación del desmonte de tal manera que no se afecte a la estabilidad del talud y se eviten riesgos de caídas.

4.3.2 En Excavaciones de Zanjas y Pozos

- El personal que realice trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- Cuando la profundidad del pozo o zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará la zanja de paredes verticales o encamisará el perímetro. en prevención de hundimientos. En caso de zanjas, podrá disminuirse esta entibación, siempre que la estabilidad de los taludes de la misma quede garantizada.
- Cuando la profundidad del pozo o zanja sea igual o superior a 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla de al menos 90 cm. de altura, situada como mínimo a dos m. del borde de coronación, si es inferior se instalará una señalización de peligro adecuada.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando a la Jefatura de Obra, que, identificando el tipo de conducción, determinara las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "Portátiles estancos antihumedad" alimentados con energía eléctrica de 24 voltios.
- Se prohíbe la utilización dentro de pozos o galerías, de maquinaria accionada por combustión o explosión en prevención de accidentes por intoxicación.
- El personal que deba trabajar en el interior de las zanjas deberá conocer los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de zanjas y pozos se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.
- Completando estas medidas es ineludible la inspección continuada del comportamiento de tajo y de las protecciones instaladas, tras alteraciones climáticas o meteóricas.
- En caso de presencia de agua en la zanja o pozo, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes y paramentos, o de las cimentaciones próximas.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	58 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



- Se revisará el estado de corte o taludes a intervalos regulares en los casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de zonas transitadas por vehículos y especialmente si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactadores o maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se inspeccionarán (por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz), las entibaciones y apeos antes del inicio de cualquier trabajo y tras cualquier parada.

4.3.3 En Rellenos

- Todo el personal que maneje la maquinaria será especialista en dicho trabajo, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- No se deberá sobrecargar los vehículos por encima de capacidad de carga admisible que deberá estar indicada en cada vehículo de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de las cabinas y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina de movimiento de tierras. Las operaciones de carga de camiones serán dirigidas por personal experto en dicha labor.
- Los vehículos dispondrán de bocina automática de marcha atrás y de cabina de seguridad antivuelco.
- Se establecerán a lo largo de la obra carteles señalizadores de los riesgos propios de este tipo de trabajo.

4.3.4 En Montaje de Tuberías

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo formado por varios pies derechos que impidan que los conductos deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento en las zanjas, se procederá a la entibación de las mismas.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos en las galerías y pozos; en caso de existir, se utilizarán equipos de respiración autónomos.
- El transporte de los tubos se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos separados, mediante eslingas. Las maniobras de ubicación "in situ" de las tuberías se efectuarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiando mediante sogas en direcciones distintas la pieza a situar, bajo las instrucciones del tercero que procederá a su aplomado.

4.3.5 En Ejecución de Encofrados, Armados y Hormigonados

- Se prohíbe la permanencia de personas en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, sopandas, puntuales, encofrados y ferralla.
- Se cubrirá el riesgo de caídas desde altura, mediante la instalación de redes y barandillas en los frentes y huecos de las zonas de los tajos que lo requieran.
- Se extremará la limpieza y orden durante y al final de la ejecución de estos trabajos, los clavos y puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán y aquellos que queden sueltos se eliminarán mediante un barrido y apilado en sitio conocido para su posterior retirada.
- El personal que utilice las máquinas - herramienta contará con autorización de la Jefatura de obra y el personal encofrador deberá poseer la categoría de "carpintero - encofrador".
- Antes del vertido del hormigón, el comité de seguridad y en su caso el Vigilante de Seguridad, comprobará en compañía del técnico calificado, la buena estabilidad y seguridad de los elementos del encofrado, entibaciones y del conjunto.
- Se habilitará en la obra un espacio destinado al acopio y clasificación de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras. Los paquetes de redondos se apilarán, en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	59 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



alturas de apilado superiores a 1,50 m.

- El transporte aéreo de los paquetes de armaduras se efectuará mediante eslingas, suspendiendo la carga de dos puntos separados.
- Se prohíbe trepar por las armaduras, en cualquier caso. Los transportes y maniobras de ubicación "in situ" de las armaduras montadas, se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos guiando mediante sogas en direcciones distintas la pieza a situar, bajo las instrucciones del tercero que procederá a su apilado.
- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera. Así mismo se prohíbe situar a los operarios detrás de dichos camiones durante el retroceso.
- En caso de hormigonado por bombeo, el equipo encargado de la bomba estará especializado en este trabajo. El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- En los elementos verticales tales como muros, pilares, etc., se efectuará el vibrado de los mismos desde plataformas de trabajo construidas al efecto.

4.3.6 Seguridad para la Realización de los Trabajos en Presencia de Líneas Eléctricas en Servicio

- Si es posible se procederá a solicitar a la compañía propietaria de la línea, el corte de fluido y puesta a tierra de los cables antes de realizar los trabajos.
- La distancia de seguridad con respecto a líneas eléctricas que crucen la obra deberá ser mayor de 5 m. en zonas accesibles durante la ejecución de los trabajos.
- Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica y se instalarán los correspondientes pórticos de protección para la movilidad de la maquinaria en las proximidades de la misma. Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria en el entorno de líneas eléctricas hasta tanto no se haya concluido la instalación de los elementos de seguridad ante contactos eléctricos (pórticos, balizamientos, etc.).
- Se deberá extremar la precaución en las excavaciones próximas a las líneas eléctricas enterradas, debiendo ponerse en contacto, previamente a la ejecución de cualquier trabajo, con las compañías propietarias de estos servicios para localizar la exacta ubicación en planta y profundidad de las líneas existentes, al objeto de señalar en el terreno su situación y extremar las precauciones durante la excavación, en las proximidades de esas zonas.

4.3.7 En Ejecución de Firmes

- Durante la actuación de rodillos vibrantes, compactadores, motoniveladoras y en general de toda la maquinaria utilizada en ejecución de firmes, no deberá existir presencia de operarios en el radio de acción de los mismos.
- En la aplicación de productos bituminosos, los operarios de auxilio de la extendidora quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, así mismo las maniobras de aproximación y vertido de los productos asfálticos serán dirigidas por un especialista. Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

4.3.8 En Otros Trabajos

- Los andamiajes en general estarán arriostrados interiormente y a "puntos fuertes" de los paramentos, para evitar movimientos no deseados. Se apoyarán sobre elementos sólidos de reparto de cargas. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos no deseados por deslizamiento o vuelco, aquellas que estén situadas a más de 2 m. de barra o listón intermedio y rodapié. La distancia de separación del andamio y el paramento será inferior a 30 cm., para evitar caídas. Estos elementos se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	60 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A			12 de noviembre de 2024	



trabajos para prevenir fallos o falta de medidas de seguridad.

- La maquinaria móvil de movimiento de tierras, transporte y elevación estará provista de faros de marcha adelante y retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso retrovisores a ambos lados, pórtico o cabina de seguridad antivuelco y anti impactos y extintor. Se comprobará periódicamente el buen estado de la misma. Queda prohibido trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas, para evitar riesgos de atropello. Se instalarán topes de seguridad fin de recorrido ante la coronación de cortes, terraplenes, desmontes, pozos y zanjas, así como señalización de los caminos de circulación interna por la obra.
- Las maniobras y operaciones de carga y descarga de los camiones, serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- En caso de contacto con cables eléctricos, el conductor no deberá salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar.
- Posteriormente, para abandonar la misma, deberá saltar sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con él) y la máquina.
- En general el uso de maquinaria y la ejecución de cada trabajo deberá ser efectuada por personal especializado, e informado de los posibles riesgos a que puede ser sometido en el desarrollo de su trabajo, así como de los métodos de prevención de estos y actuación en caso de accidente.

4.4 FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir, al entrar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eliendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

4.5.1 Enfermería y Botiquín

- Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

4.5.2 Asistencia a Accidentados

- Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

Próximos a la obra se encuentran los siguientes centros:

- CENTRO DE SALUD DELICIAS SUR

C. de Manuel Dronda, 1, Delicias, 50009 Zaragoza – Teléfono. **976556000**

- HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO LOZANO BLESÁ

C. de San Juan Bosco, 15, 50009 Zaragoza – Teléfono. **976765700**



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	61 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A			12 de noviembre de 2024	



4.5.3 Reconocimiento Médico

- Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.
- Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	62 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz

6 PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS

Habrá de extremarse la precaución en la utilización de los medios de maquinaria, definiendo y se nalizando las zonas de circulación y trabajo de esta, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecución de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecución de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selección de maquinarias, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

Zaragoza, Octubre de 2024

Equipo redactor Aupro Cooperativa

Javier Martínez Olmos
Ingeniero Industrial
col. n 2.185 COIIAR

Natal a Muñoz Ibáñez
Arquitecta Técnica
col. n  1819 COAATZ

Elisa Herrando Gregorio
Arquitecta



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	63 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUZ

Fichas



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

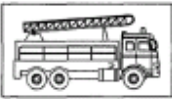
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	64 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



TELÉFONOS DE EMERGENCIA



SOS ARAGÓN
112

	BOMBEROS		080
	POLICÍA NACIONAL		091
	GUARDIA CIVIL		062

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



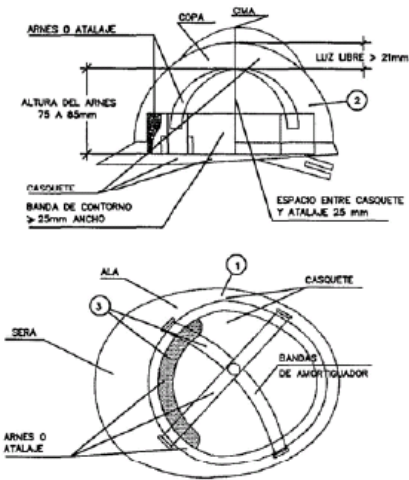
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQZnJA1OTQyMzU0Njg2MDUz

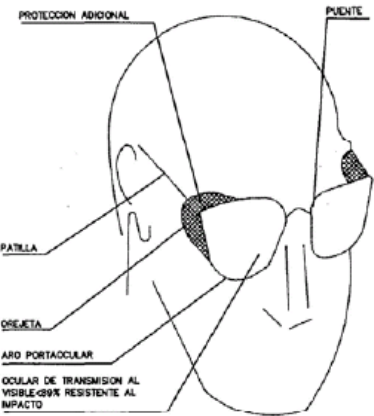
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CABEZA

CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

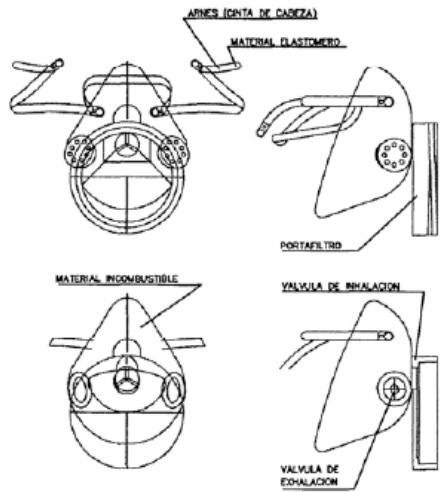


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE II AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AI AISLANTE A 25.000.
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

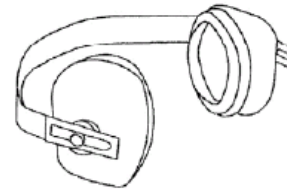
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



MASCARILLA ANTIPOLVO



PROTECTOR AUDITIVO

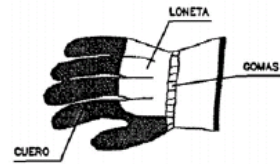


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. MANOS Y PIES

GUANTES PARA
MANIPULACION DE MATERIALES

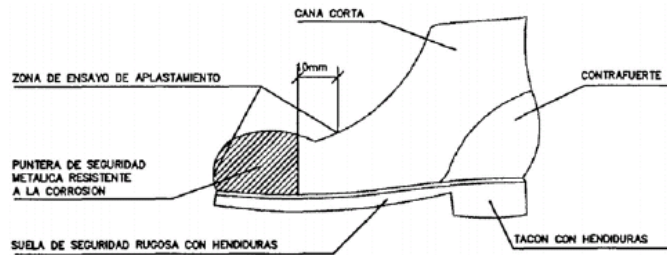


GUANTES AISLANTES
DE ELECTRICIDAD CLASE II

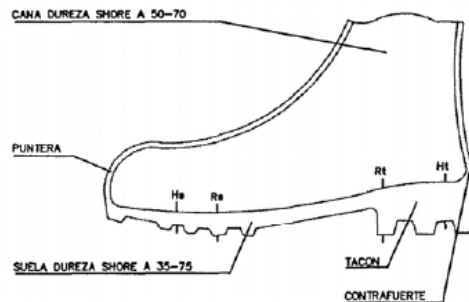


- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA
SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

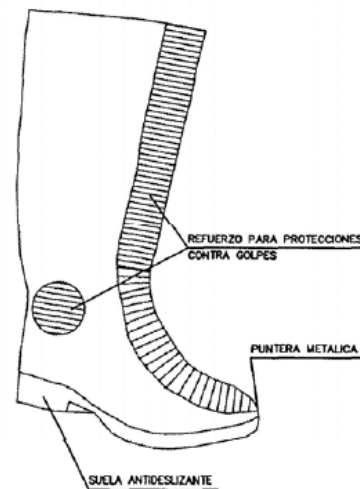


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



Ha HENDIDURA DE LA SUELA - 5mm
Ra RESALTE DE LA SUELA - 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACON - 20mm
Rt RESALTE DEL TACON - 25mm

BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE

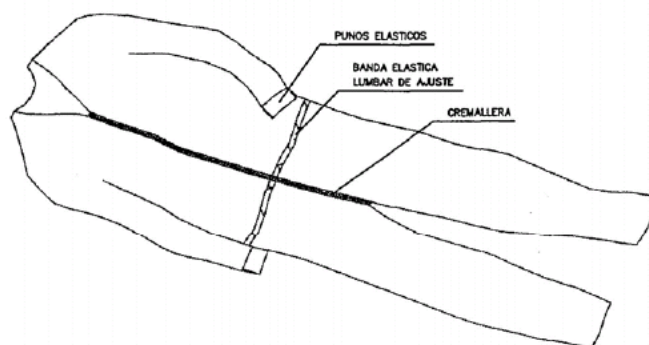


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. MANOS Y PIES

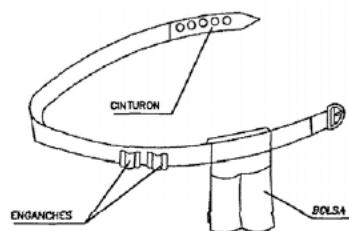
MONO DE TRABAJO



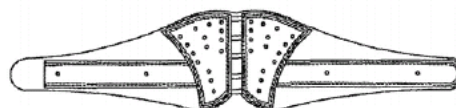
TRAJE IMPERMEABLE



PORTAHERRAMIENTAS



FAJA ANTIVIBRATORIA

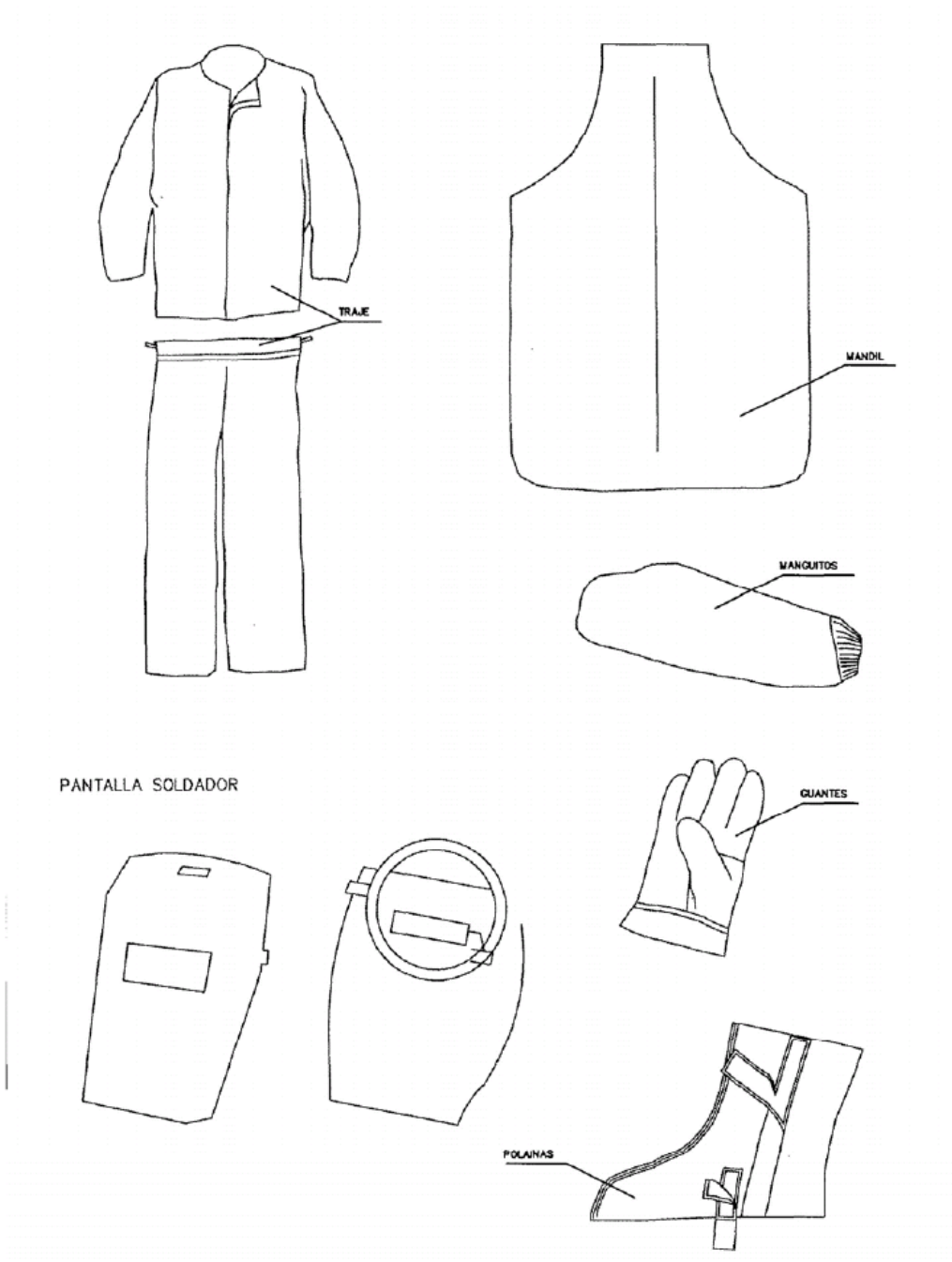


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	68 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. SOLDADOR



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

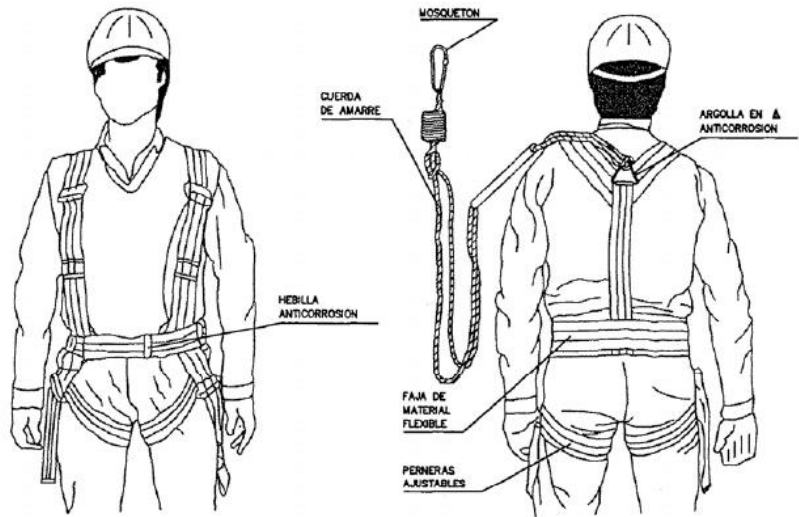
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	69 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



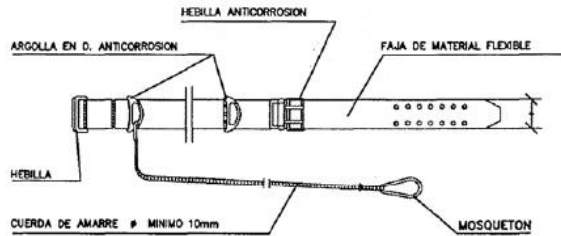
Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. ARNESES

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

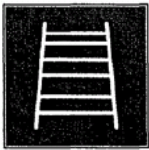


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz

EQUIPOS DE PROTECCIÓN. SEÑALES



MANGUERA
PARA INCENDIOS



ESCALERA
DE MANO



EXTINTOR



TELÉFONO PARA LA LUCHA
CONTRA INCENDIOS





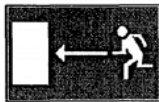




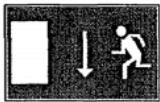
DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE
(SERIAL INDICATIVA ADICIONAL A LAS ANTERIORES)

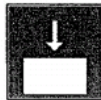
Señales relativas a los Equipos de Lucha Contra Incendios

Señales de Salvamento o Socorro









VIA / SALIDA DE SOCORRO



TELÉFONO DE SALVAMENTO









DIRECCION QUE DEBE SEGUIRSE
(SERIAL INDICATIVA ADICIONAL A LOS SIGUIENTES)



PRIMEROS AUXILIOS



PRIMEROS AUXILIOS



PRIMEROS AUXILIOS



PRIMEROS AUXILIOS

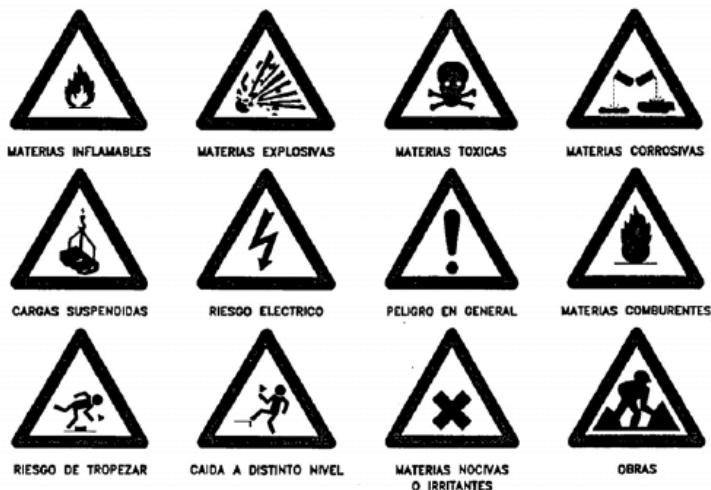


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



EQUIPOS DE PROTECCIÓN. SEÑALES

Señales de Advertencia



Señales de Prohibición



Señales Informativas



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

12911252

PÁGINA

72 / 142

FIRMADO POR 1 FIRMANTE

1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A

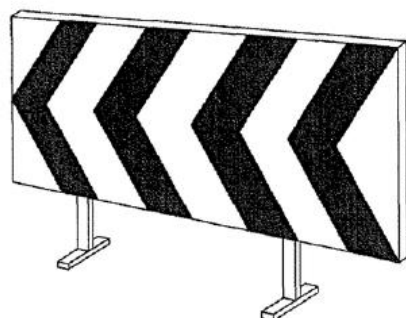
FECHA FIRMA

12 de noviembre de 2024

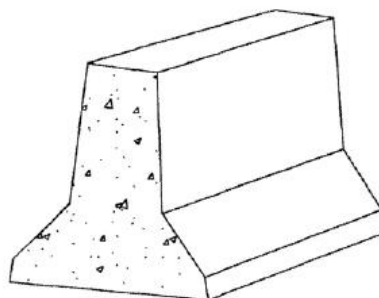


EQUIPOS DE PROTECCIÓN. SEÑALIZACIÓN

VALLA DE LIMITACION Y PROTECCION



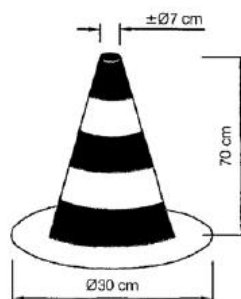
BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL



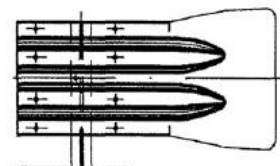
BALIZA DE BORDE DERECHO



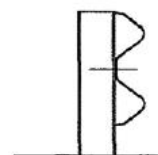
CONO DE BALIZAMIENTO



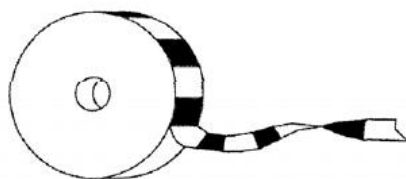
BARRERA RIGIDA



SECCION TRANSVERSAL



CINTA DE BALIZAMIENTO



CORDON DE BALIZAMIENTO



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

12911252

PÁGINA

73 / 142

FIRMADO POR 1 FIRMANTE

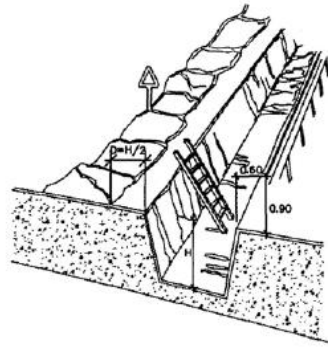
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A

FECHA FIRMA

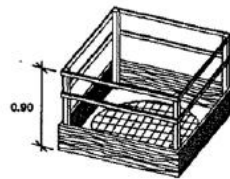
12 de noviembre de 2024



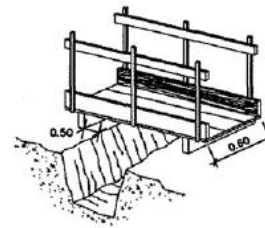
EQUIPOS DE PROTECCIÓN. PROTECCIÓN DE ZANJAS



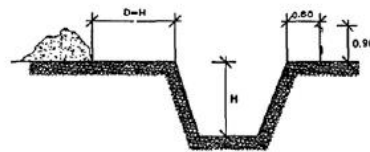
PROTECCION EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS



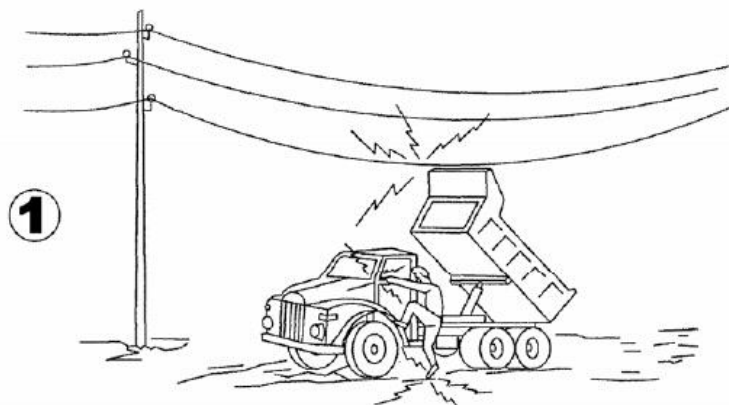
DETALLE DE PASARELA PEATON



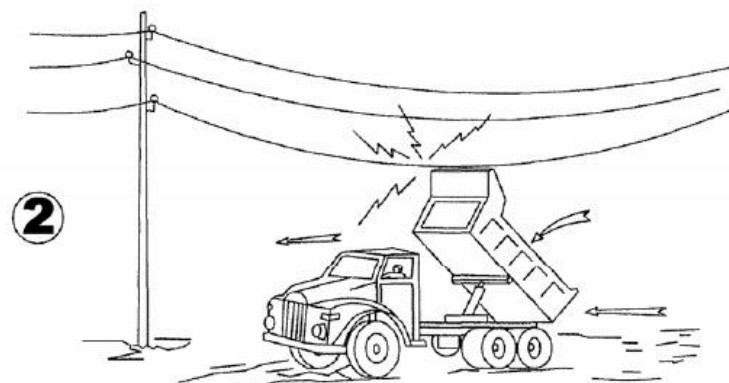
EN TERRENO ARENOSO



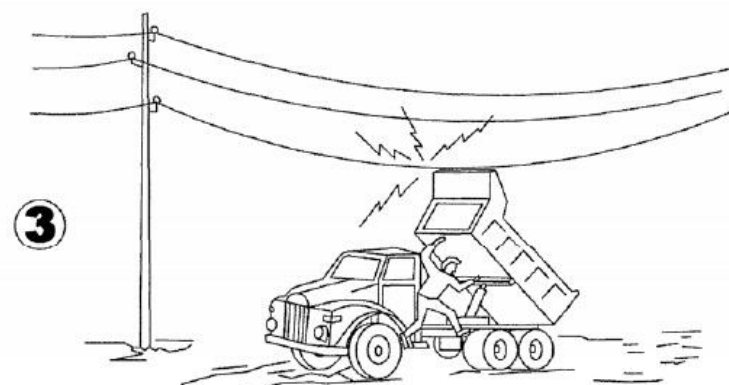
EQUIPOS DE PROTECCIÓN. LÍNEAS ELÉCTRICAS



En ningún caso descienda lentamente



Si contacta, no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarlo y alejarse



Si no consigue que baje, salte del camión lo más lejos posible

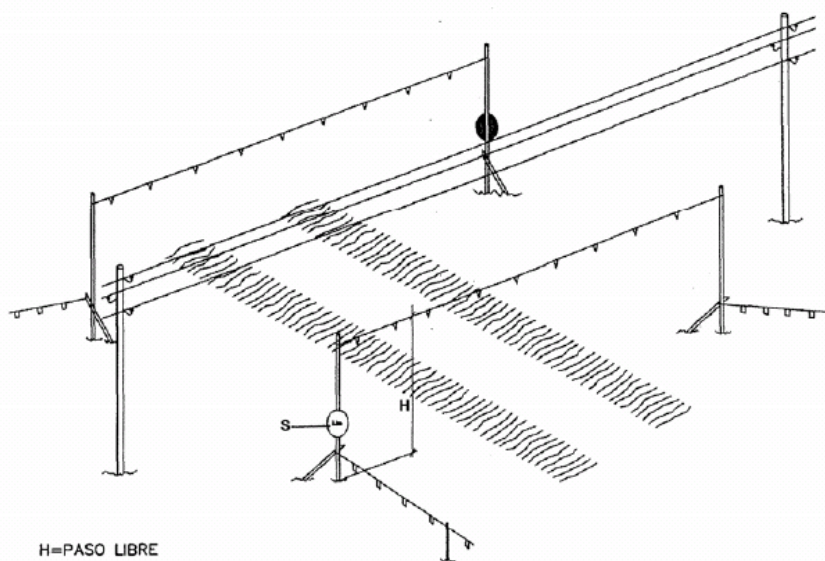


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

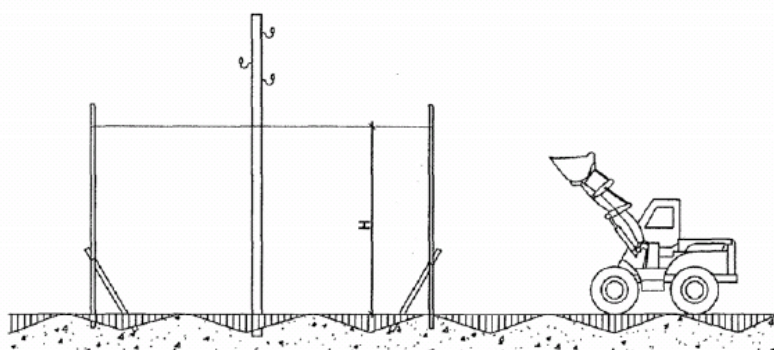
DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	75 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



EQUIPOS DE PROTECCIÓN. LÍNEAS ELÉCTRICAS



H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA
A>4m PARA ALTA TENSION, EN GENERAL
A>0.5m PARA BAJA TENSION



PORTICO PROTECTOR DE LINEA ELECTRICA AEREA
DE ALTA TENSION Y
DE BAJA TENSION.

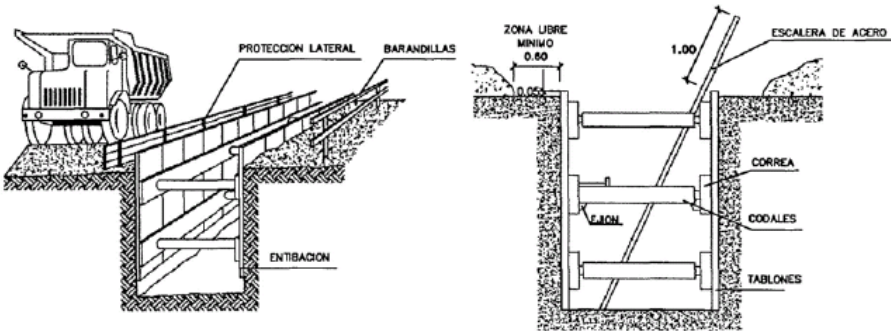


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	76 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



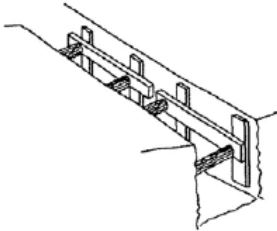
EQUIPOS DE PROTECCIÓN. ENTIBACIÓN DE ZANJAS



DETALLE DE ENTIBACIONES Y PROTECCIONES EN ZANJAS

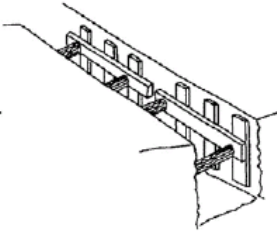
ENTIBACION LIGERA

- SE COLOCA EL MATERIAL DE CONTENCIÓN DE FORMA REPARTIDA Y CUBRIENDO MENOS DEL 50% DE LA SUPERFICIE.
- PUEDE UTILIZARSE EN TERRENOS ESTABLES Y CON PROFUNDIDAD DE HASTA 2.00m, SIN SOLICITACIONES.



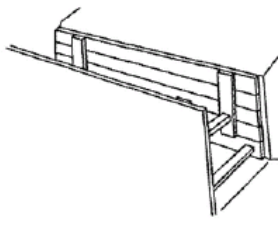
ENTIBACION SEMICUAJADA

- SE EFECTUARA COMO MINIMO EN TERRENOS SIN SOLICITACION Y HASTA UNA PROFUNDIDAD E 2.50m, O CON PROFUNDIDADES INFERIORES SI HAY SOLICITACION.



ENTIBACION CUAJADA

- SE INSTALA PARA CUBRIR TODA LA SUPERFICIE DE LAS PAREDES EXCAVADAS, POR LO QUE ES ADECUADA PARA CASI LA TOTALIDAD DE LAS SITUACIONES Y OFRECE EL MAYOR PORCENTAJE DE GARANTIAS.



ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD						
TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
COHERENTE	SIN SOLICITACION	ZANJA POZO	*	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA
	SOLICITACION MAL	ZANJA POZO	LIGERA SEMICUAJADA	SEMICUAJADA CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA
	SOLICITACION DE CIMENTACION	CUALQUIERA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA
SUELTO	CUALQUIERA	CUALQUIERA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA	CUAJADA



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

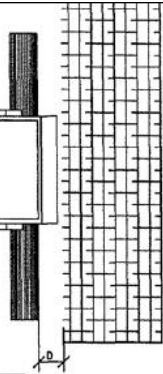
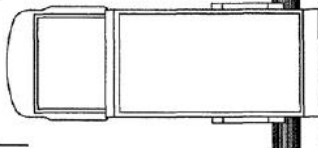
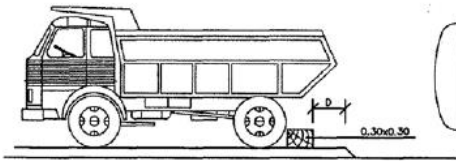


Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz

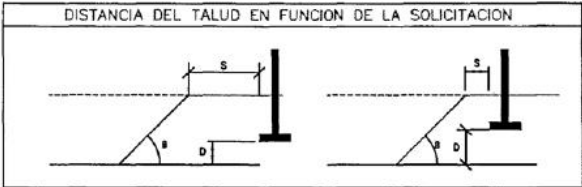
EQUIPOS DE PROTECCIÓN. TALUDES

TOPES DE DESLIZAMIENTO DE VEHICULOS

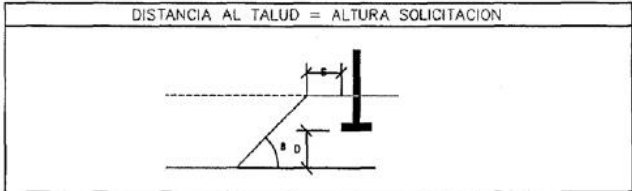
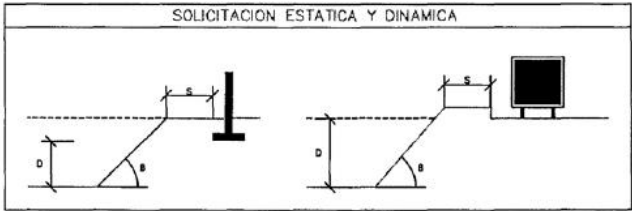
D-DISTANCIA DE SEGURIDAD
VARIABLE SEGUN TERRENOS



DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	$\theta > 60^\circ$	$\theta \leq 60^\circ$
CIMENTACION	D	D
VIAL O ACCIOS EVENTUALES	D	D/2



S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
D= ALTURA HASTA LA FUERZA, PESO ESTATICO O DINAMICO QUE AFECTA AL TALUD
θ= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR

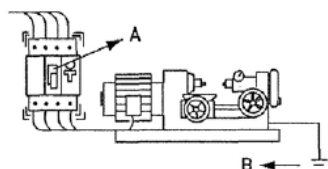


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

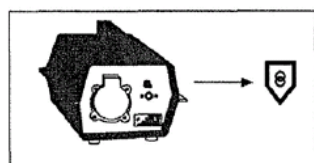


EQUIPOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICOS

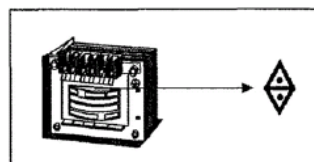
SISTEMAS DE PROTECCION



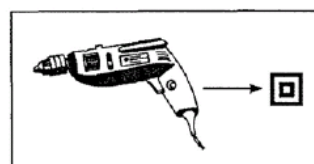
- A -EL INTERRUPTOR DIFERENCIAL LIMITA LA INTENSIDAD Y EL TIEMPO, DEL DEFECTO.
B -LA PUESTA A TIERRA NOS LIMITA LA TENSION DE DEFECTO A VALORES DE SEGURIDAD.



- TENSION DE SEGURIDAD:
-CON PEQUEÑAS TENSIONES ES PRACTICAMENTE IMPOSIBLE CAUSAR DAÑO A LAS PERSONAS.



- TRANSFORMADOR SEPARADOR DE CIRCUITOS:
-NO EXISTE UNION ELECTRICA ENTRE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION Y EL DE UTILIZACION.



- DOBLE AISLAMIENTO:
-EL CONTACTO SOLO SE PRODUCIRA EN EL CASO DE FALLO DE LOS DOS AISLAMIENTOS.

- NO MANIPULE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS SI NO ESTA PREPARADO Y AUTORIZADO PARA ELLO.
-NO UTILICE AGUA PARA APAGAR FUEGOS DE ORIGEN ELECTRICO.
-ANTE UNA PERSONA ELECTRIZADA NO LA TOQUE DIRECTAMENTE.



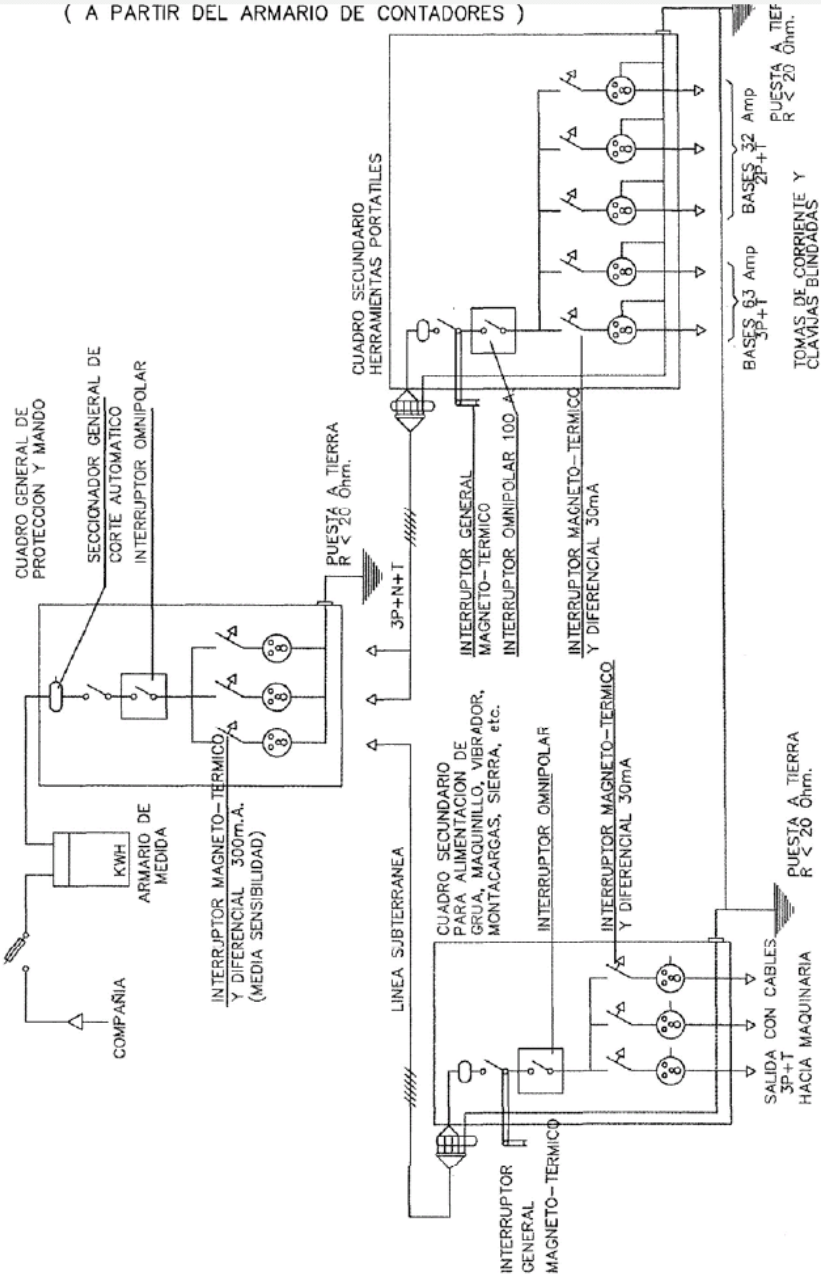
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	79 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



ESQUEMA TIPO DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA EN OBRA

(A PARTIR DEL ARMARIO DE CONTADORES)



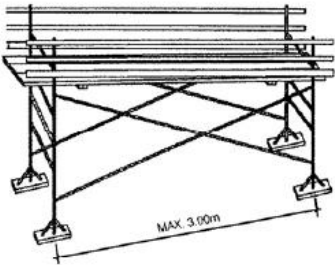
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	80 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



EQUIPOS DE PROTECCIÓN, ESCALERAS

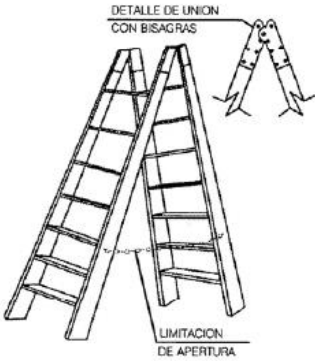
PLATAFORMAS DE TRABAJO METÁLICAS



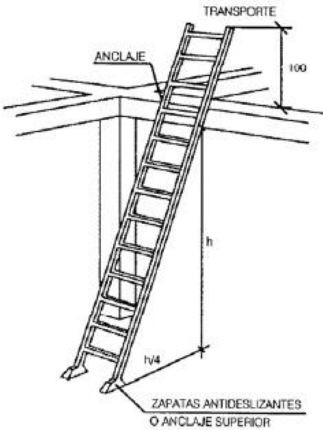
PLATAFORMA DE TRABAJO



ESCALERA DE TIJERA



ESCALERA METÁLICA



ESCALERAS DE MANO

- ESTARAN PROVISTAS DE ZAPATAS U OTROS SISTEMAS PARA EVITAR DESLIZAMIENTOS.
- SOLO SUPERARAN ALTURAS DE HASTA 5 m. (HASTA 7 m. CON REFUERZOS ESPECIALES EN SU ZONA CENTRAL).
- SUBIR Y BAJAR DE FRENTE A LA ESCALERA.
- NO LLEVAR CARGAS SUPERIORES A 25 Kg.
- COLOCAR LA ESCALERA CON LA INCLINACION ADECUADA.
- SOBREPASARA EN 1 m. LOS PUNTOS SUPERIORES DE APOYO.

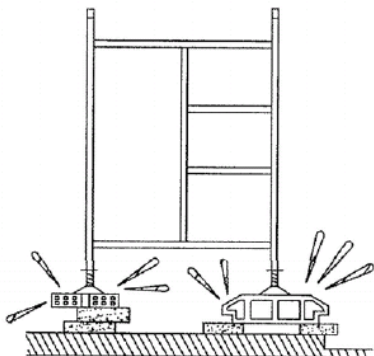
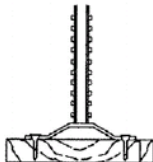
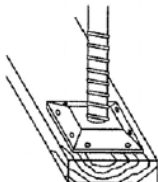
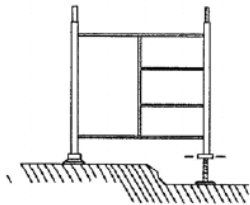


Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUZ

EQUIPOS DE PROTECCIÓN, ANDAMIOS



- LOS MODULOS DE BASE APOYARAN SOBRE DURMIENTES A BASE DE TABLONES.
- COLOCAR USILLOS DE NIVELACION.
- CLAVAR LAS PLACAS DE APOYO DE LOS USILLOS A LOS DURMIENTES.
- NO SE COMENZARA EL NIVEL SUPERIOR SIN QUE EL INFERIOR ESTE DOTADO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE ESTABILIDAD.
- NO PERMANECER DEBAJO DEL ANDAMIO DURANTE EL MONTAJE.

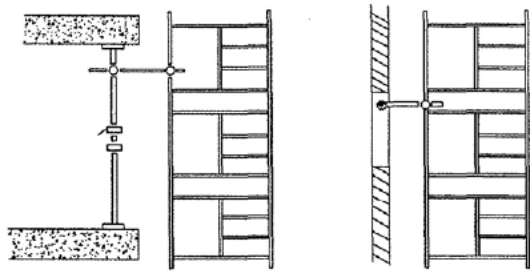
- PROHIBICIONES:
- NO APOYAR EL ANDAMIO EN SUPLEMENTOS COMO LADRILLOS, BIDONES, ETC.
 - NO FORMAR PLATAFORMAS DE TRABAJO EN CORONACIONES DE ANDAMIO SIN BARANDILLAS NI RODAPIE.
 - DURANTE RACHAS DE FUERTES VIENTOS NO PERMANECER EN EL ANDAMIO.



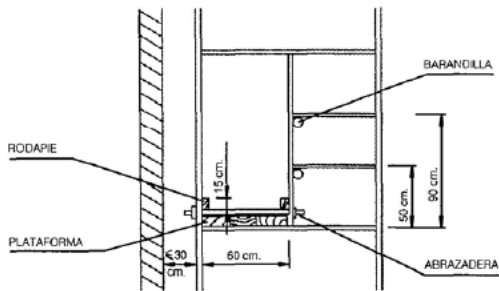
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



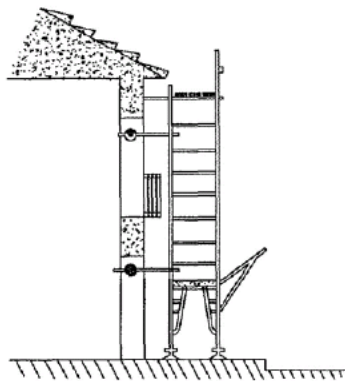
EQUIPOS DE PROTECCIÓN, ANDAMIOS



- LOS ANDAMIOS SE ARRIOSTRAN AL PARAMENTO JUNTO AL QUE ESTAN EJECUTANDO
- TODAS LAS UNIONES ENTRE PIEZAS SE REALIZARAN CUMPLIENDO LAS NORMAS DE MONTAJE DEL MODELO ESCOGIDO.
- SE REVISARAN TODOS LOS TORNILLOS DEL TRAMO EJECUTADO OBSERVANDO QUE QUEDAN BIEN APRETADOS ANTES DE CONTINUAR LOS SUPERIORES.



- PLATAFORMA: ANCHO MINIMO 60 cm.
- RODAPIE: ALTURA MINIMA 15 cm.
- BARANDILLA: PASAMANOS: ALTURA MINIMA 90 cm. LISTON INTERMEDIO: 50 cm.
- DISTANCIA AL PARAMENTO IGUAL O MENOR A 30 cm. MONTAR BARANDILLA EN EL LADO DE LA FACHADA SI LA DISTANCIA ES MAYOR.



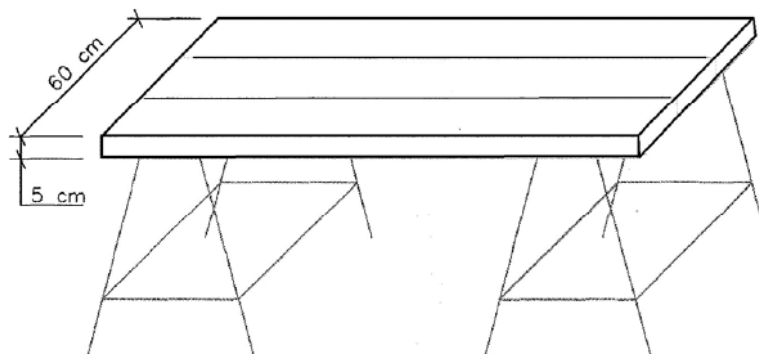
- MANTENIMIENTO:
- EJERCER UN CONTROL CONSTANTE DE TODOS LOS ELEMENTOS DEL MONTAJE.
 - HACER UNA ESPECIAL REVISION DESPUES DE UNA PROLONGADA INTERRUPCION DEL TRABAJO
 - VIGILAR LAS PLATAFORMAS DE TRABAJO Y EVITAR QUE ESTEN RESBALADIZAS POR LOS MATERIALES QUE SE EMPLEAN O POR AGENTES CLIMATICOS ADVERSOS.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



EQUIPOS DE PROTECCIÓN, ANDAMIOS



CONDICIONES GENERALES

- Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramientos.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.
- Los tabloncillos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

PLATAFORMAS DE TRABAJO

- Se realizará con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.
- El espesor mínimo de los tabloncillos será de 5 cm.
- El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.
- Los tabloncillos se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

12911252

PÁGINA

84 / 142

FIRMADO POR 1 FIRMANTE

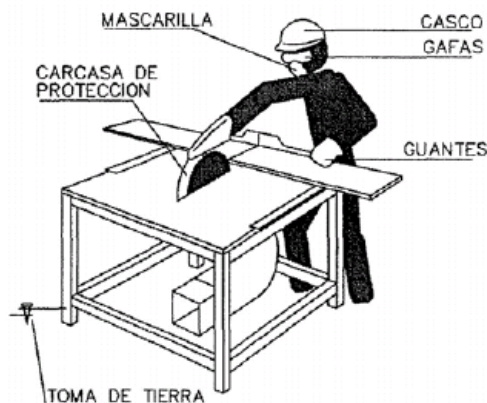
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A

FECHA FIRMA

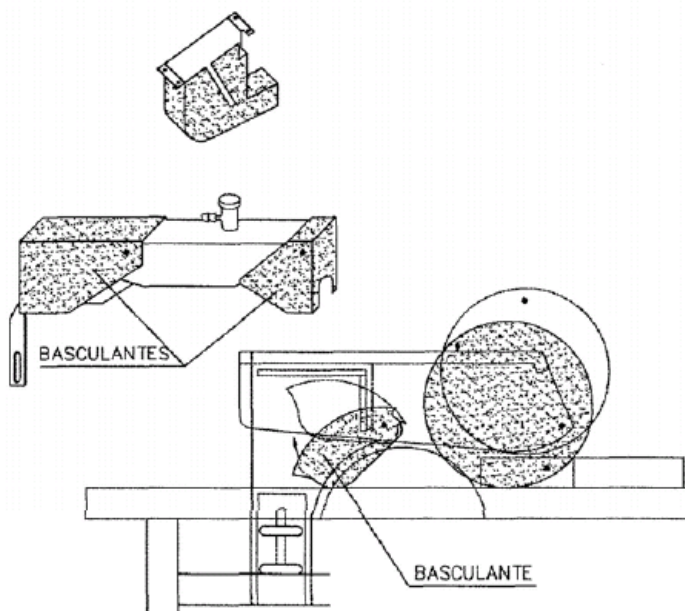
12 de noviembre de 2024



EQUIPOS DE PROTECCIÓN, SIERRA CIRCULAR



- DEBEN UTILIZARSE EMPUJADORES ADECUADOS EN LOS TRABAJOS EN QUE EL TAMAÑO DE LAS PIEZAS A CORTAR COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS MANOS DEL OPERARIO.
- CON LOS DISCOS DE CARBURUM O WIDIA DEBEN EXTREMARSE LAS PRECAUCIONES EN CUANTO AL EQUIBRADO Y EMPUJE DE LA PIEZA, YA QUE SON FRÁGILES Y TIENEN GRAN FACILIDAD PARA LA ROTURA.
- LA SIERRA CIRCULAR ESTARÁ PROTEGIDA FRENTE A RIESGOS ELÉCTRICOS CON INTERRUPTOR DIFERENCIAL ASOCIADO A TOMA DE TIERRA.
- LA UTILIZACIÓN DE LA SIERRA SE HARÁ SOLO POR EL PERSONAL AUTORIZADO.
- SE UTILIZARÁN LOS SIGUIENTES EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL: CASCO, GAFAS DE SEGURIDAD, MASCARILLA Y GUANTES.
- EL DISCO POR SU PARTE POSTERIOR DEBE ESTAR TOTALMENTE PROTEGIDO.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	85 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



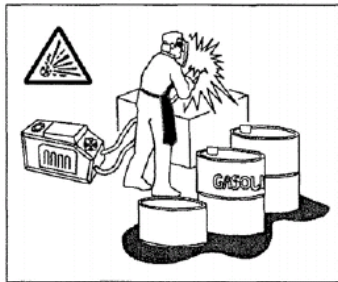
EQUIPOS DE PROTECCIÓN, SOLDADURA ELÉCTRICA



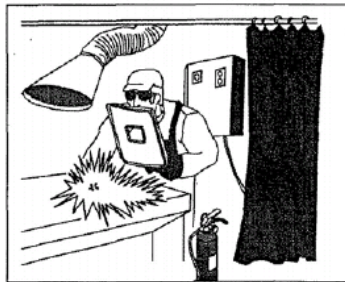
USE MATERIAL DE PROTECCIÓN PERSONAL:
-PANTALLA DE MANO O DE CABEZA
-GAFAS DE PROTECCIÓN CONTRA PROYECCIONES
-MANDIL
-GUANTES
-POLAINAS



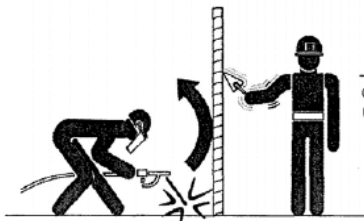
-SI SE TRABAJA POR ENCIMA DE LA CABEZA ES NECESARIO PROTEGER, ADEMAS DE ESTA EL CUELLO Y OTRAS PARTES QUE PUEDAN QUEDAR EXPUESTAS A LAS PARTICULAS INCANDESCENTES



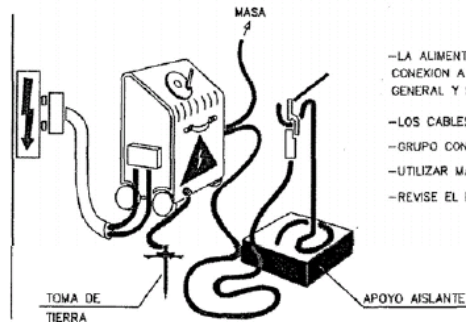
-NO SUELDE CERCA DE RECIPIENTES QUE CONTENGAN O HAYAN CONTENIDO PRODUCTOS INFLAMABLES. PUEDE PROVOCAR UNA EXPLOSION.
-VIGILE DONDE CAEN LAS CHISPAS O MATERIAL FUNDIDO. CUANDO SEA NECESARIO SOLDAR POR ENCIMA DE MATERIAL COMBUSTIBLE PROTEJALO CON UNA LONA IGNIFUGA.



AISLAMIENTO DEL PUESTO DE SOLDADURA:
-CUANDO EL PUESTO ES FIJO, SE PROTEGERA POR UNA CORTINA INCANDESCENTE.
-EXTRACCION DE HUMO.
-SE DISPONDRA DE UN EXTINTOR CERCA DE LA CABINA DE SOLDADURA.



-EVITAR LA EXPOSICION A RADIACIONES DE CUALQUIER OPERARIO QUE NO DISPONGA DE LAS ADECUADAS PROTECCIONES.

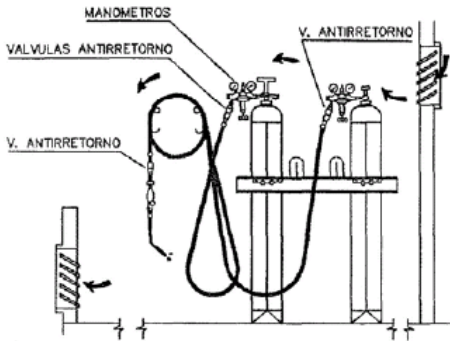
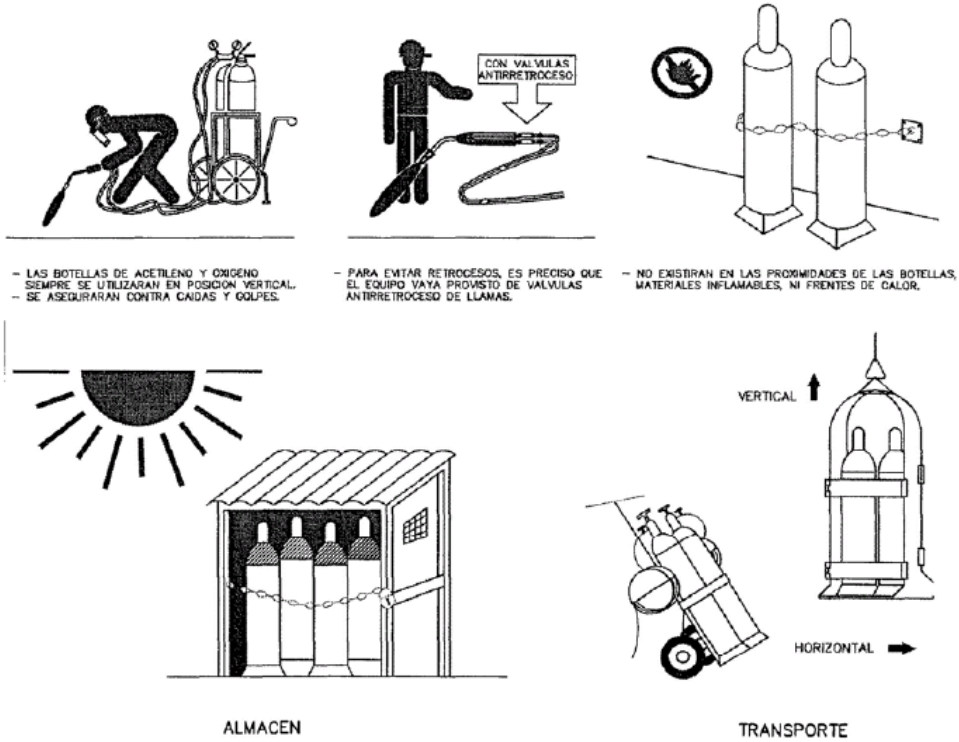


-LA ALIMENTACION SE REALIZARA MEDIANTE CONEXION A TRAVES DEL CUADRO ELECTRICO GENERAL Y SUS PROTECCIONES.
-LOS CABLES SERAN DE IGUAL SECCION.
-GRUPO CONECTADO A TOMA DE TIERRA.
-UTILIZAR MANGUERAS EN BUEN ESTADO.
-REVISE EL EQUIPO.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN, SOLDADURA

SOLDADURA OXIACETILENICA Y OXICORTE



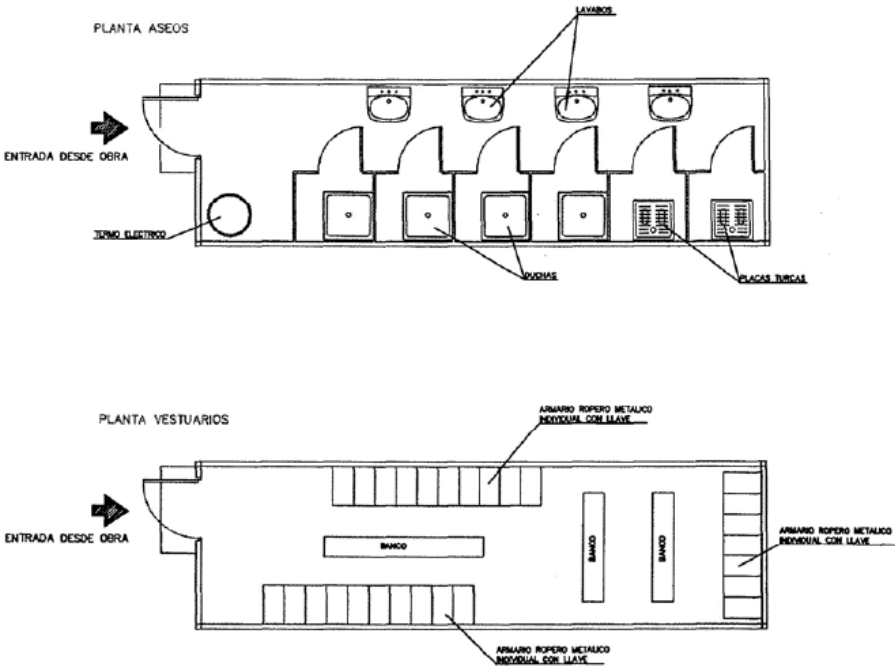
- ALMACENAR LAS BOTELLAS EN POSICION VERTICAL, EN UN LOCAL VENTILADO Y NO EXPUESTAS AL SOL.
- VIGILE LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN MANGUERAS Y GRIFOS.
- LAS MANGUERAS SE RECOGERAN EN CARRETES CIRCULARES.
- LOS MECHEROS IRAN PROVISTOS DE VALVULAS ANTIRRETORNO.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



EQUIPOS DE PROTECCIÓN. VESTUARIOS



ESPECIFICACIONES

- ASEOS:
- *CONTENDRA LAS NECESIDADES EN m2 PRECISOS SEGUN LA ORDENAZA.
 - *CONDICIONES MINIMAS:
 - 1 RETIRETE POR CADA 25 HOMBRES Y OTRO POR CADA 15 MUJERES, DE DIMENSIONES 1x1.2m Y 2.30m DE ALMA.
 - 1 LAVABO CON AGUA FRIA Y CALIENTE POR CADA 10 OPERARIOS.
 - 1 DUCHA CON AGUA FRIA Y CALIENTE POR CADA 10 OPERARIOS.
 - 1 ESPEJO POR CADA 25 OPERARIOS.
- VESTUARIOS:
- *CONTENDRA LOS ASIENTOS NECESARIOS, ARMARIOS ROPEROS METALICOS INDIVIDUALES CON LLAVE, PARA GUARDAR LA ROPA Y EFECTOS PERSONALES.
 - *CONDICIONES MINIMAS:
 - 2m2 DE SUPERFICIE POR TRABAJADOR.
 - 2.30m DE ALTURA DE TECHO.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



6 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESÍDUOS



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	89 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



Tipo de Obra:	X	OBRA NUEVA
	X	ACONDICIONAMIENTO
		DEMOLICIÓN TOTAL
	X	DEMOLICIÓN PARCIAL
Título:	PROYECTO DE RENATURALIZACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DEL PATIO	
Emplazamiento:	CEIP JOSÉ MARÍA MIR. Calle de la Duquesa de Villahermosa, 58, 50010 (Zaragoza)	

1 OBJETO

Es de aplicación el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.- Identificación de los residuos.
- 2.- Estimación de la cantidad de residuos generada
- 3.- Medidas de segregación "in situ".
- 4.- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.
- 5.- Operaciones de valorización "in situ".
- 6.- Destino previsto para los residuos.
- 7.- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 8.- Valoración del coste previsto de gestión de residuos (PEM).
- 9.- Conclusión.

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Clasificación y descripción de los residuos:

RCDs de Nivel I- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	90 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



Los residuos generados serán tan solo los marcados más adelante en este mismo anexo. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos.

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADA

Se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel I			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (Tn/m3)	Volumen Residuos (m3)
1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados desde los datos de proyecto	20,82	1,50	13,88
A.2.: RCDs Nivel II			
	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (Tn/m3)	Volumen de Residuos (m3)
RCD: Naturaleza no pétreo			
1. Asfalto	189,80	1,30	146,00
2. Madera	5,40	0,60	9,00
3. Metales	22,50	1,50	15,00
4. Papel	18,00	0,90	20,00
5. Plástico	36,45	0,90	40,50
6. Vidrio	7,50	1,50	5,00
7. Yeso	6,00	1,20	5,00
TOTAL estimación	285,65		240,50
RCD: Naturaleza pétreo			
1. Arena Grava y otros áridos	21,75	1,50	14,50
2. Hormigón	586,96	2,30	255,20
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	75,00	1,50	50,00
TOTAL estimación	683,71		319,70
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras	45,00	0,90	50,00



4 MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU"

Considerando lo especificado en el Art. 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	Según normativa:	En proyecto:
Hormigón	80,00 Tn	589,96 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 Tn	0,00 Tn
Metales	2,00 Tn	22,5 Tn
Madera	1,00 Tn	5,4 Tn
Vidrio	1,00 Tn	7,50 Tn
Plásticos	0,50 Tn	36,45 Tn
Papel y cartón	0,50 Tn	18,00 Tn

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (Ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos, etc.) Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

5 PREVISIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Vertedero Municipal
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Vertedero Municipal
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Vertedero Municipal
	Reutilización de materiales cerámicos	Vertedero Municipal
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Vertedero Municipal
	Reutilización de materiales metálicos	Vertedero Municipal
	Otros (indicar)	Vertedero Municipal

6 OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU"

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a gestor de residuos o vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



7 DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de tratamiento y gestión de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Autónoma correspondiente para efectuar la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición.
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos.
- RNP: Residuos NO peligrosos.
- RP: Residuos peligrosos.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	93 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQZnJA1OTQyMzUONjg2MDUZ

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración Vertedero	20,82 Tn
Sin tratamiento esp.	Restauración Vertedero	
Sin tratamiento esp.	Restauración Vertedero	

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
X	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
X	20 01 01	Papel
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
Reciclado	Gestor autorizado RNP	9 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNP	
Reciclado		
Reciclado		
Reciclado	Gestor autorizado RNP	
Reciclado		
Reciclado	Gestor autorizado RNP	40,64 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNP	63 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNP	30 Tn
Reciclado	Gestor autorizado RNP	



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	8,64 Tn
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	

Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RCD	589,96 Tn
-------------------------	-------------------------	-----------

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	

Reciclado		
-----------	--	--

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado Vertedero	Planta de reciclaje RSU	
Reciclado Vertedero	Planta de reciclaje RSU	

Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	
Tratamiento Fco-Qco		
Depósito Tratamiento		
Depósito Tratamiento		
Tratamiento Fco-Qco		
Tratamiento Fco-Qco		
Depósito Seguridad		
Depósito Seguridad		
Depósito Seguridad		
Tratamiento Fco-Qco		
Depósito Seguridad		
Depósito Seguridad		
Depósito Seguridad		
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUZ

17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito Tratamiento		
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos, etc.)	Depósito Tratamiento		
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor, etc.)	Depósito Tratamiento		
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito Tratamiento		
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito Tratamiento		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito Tratamiento		
16 06 03	Pilas botón	Depósito Tratamiento		
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito Tratamiento		
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito Tratamiento		
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito Tratamiento		
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito Tratamiento		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito Tratamiento		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito Tratamiento		
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito Tratamiento	Restauración / Vertedero	



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



8 INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO U OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN

Se indican, en la siguiente tabla, las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo o cualquier otra operación de gestión de los residuos generados.

No obstante, las instalaciones previstas podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y los sistemas de ejecución empleados, contando en todo caso con la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
X	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.



9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS (P.E.M.)

Con carácter General:

Condiciones a cumplir referentes a almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra de referencia.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos, realizando la identificación de los mismos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, y sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el proceso homologado y aprobado correspondiente, por parte de empresas autorizadas.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa y al Promotor los certificados correspondientes a los contenedores empleados, así como los de los puntos de vertido finales, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, y retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, ejecutando todos los trabajos adoptando las medidas que sean apropiadas referentes a seguridad, y de forma que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular

Condiciones a cumplir (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el Art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	98 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra.

A. ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (Cálculo sin fianza)			
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m3)	Importe (€)
A1 RCDs Nivel I			
Tierras y pétreos de la excavación	13,88	1,00	13,88
Límites entre 40-60,000 €			
A2 RCDs Nivel II			
RCDs Naturaleza Pétreo	319,71	2,50	799,28
RCDs Naturaleza no Pétreo	240,45	2,50	601,13
RCDs Potencialmente peligrosos	50,00	10,00	500,00
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN			
	Estimación (meses)	Precio (€/mes)	Importe (€)
Costes de gestión, alquileres, transporte, etc...	1,00	55,00	55,00
TOTAL PRESUPUESTO ESTUDIO GESTION RCDs			1.969,28

En el capítulo del presupuesto del Documento nº3 Mediciones y Presupuesto aparece reflejado este importe con el porcentaje añadido del 3% de costes indirectos de la obra.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



10 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, y el presupuesto reflejado, se entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Zaragoza, octubre de 2024

Equipo redactor Aupro Cooperativa

Javier Martínez Olmos

Ingeniero Industrial

col. n.º 2.185 COIAR

Natalia Muñoz Ibáñez

Arquitecta Técnica

col. n.º 1819 COATZ

Elisa Herrando Gregorio

Arquitecta



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	100 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



PLANOS

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	101 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024

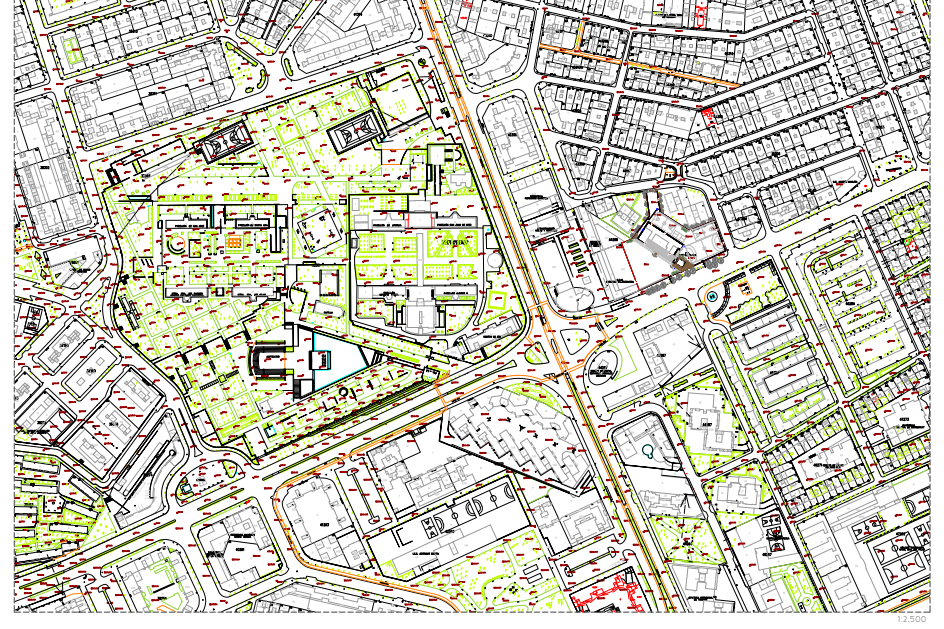


- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2 ESTADO ACTUAL. PLANTA GENERAL
- 3. ESTADO ACTUAL. ACTUACIONES
- 4. ESTADO RENATURALIZADO. PLANTA GENERAL
- 5. ZONA DE ACTUACIÓN A
- 6. ZONA DE ACTUACIÓN B
- 7 DETALLE DE CUBIERTA



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	102 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



Proyecto	Número	Nombre	Escala	Hoja	Fecha	Orientación	Conjeto	Redactor	Promotor
ADAPTACIÓN Y PATIO REHABILITACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE PATIOS ESCOLARES EN ZARAGOZA	01	UBICACIÓN Emplazamiento	12.000 12.500 11.000	(80x160mm)	Octubre 2025		CEP José María de Guzmán Urbanización de la Zaragoza	A U P I G CONSEJO DE PATIOS EN ZARAGOZA	ASOCIACIÓN DE ZARAGOZA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

12911252

PÁGINA

103 / 142

FIRMADO POR 1 FIRMANTE

1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - *EL/LA TÉCNICO/A*

FECHA FIRMA

12 de noviembre de 2024



MOBILIARIO URBANO	
	Juego deportivo
	Juego para niños
	Mesa/madera
	Tapa
	Buñía
	Fuente
	Papelera
PAVIMENTO	
	Contorno de edificio
	Parche/cubierta
	Hormigón existente
	Asfalto
	Tierra
	Césped artificial
VEGETACIÓN/ARBOLADO	
	Arbolado existente



Proyecto	Nombre	Escala	Hoja	Fecha	Orientación	Colaborador	Redactor	Promotor
ADAPTACIÓN Y RENOVACIÓN DE PATIOS ESCOLARES EN ZARAGOZA	02	1:200	00000000	2024		CEP Jose Maria	A. U. P. E. D. 4.000.000.000	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

12911252

PÁGINA

104 / 142

FIRMADO POR 1 FIRMANTE

1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A

FECHA FIRMA

12 de noviembre de 2024



LÍMITES DE ZONAS	
	Conservación de suelo existente de hormigón
	Demolición de hormigón
	Conservación de pavimento existente blando
	Canteo con el hormigón
	Tierra conservada de árboles existentes
	Excavación 1m de profundidad (Abollado o cimentación)
	Mobiliario existente desplazado



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	105 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA		
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - <i>EL/LA TÉCNICO/A</i>			12 de noviembre de 2024		

Proyecto	Número	Nombre	Escala	Hoja	Fecha	Orientación	Colaborador	Redactor	Promotor
ADAPTACIÓN Y PLAN DE RENATURALIZACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE PATIOS ESCOLARES EN ZARAGOZA	03	ACTUACIONES ESTADÍSTICAS	1:200 (000/000000)	03	03/11/24		GISP Juan María	GISP Juan María	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA



Pérgola de madera circular



Agora hexagonal



Asamblea de madera con traviesas



Agora a doble altura



Juegos de equilibrio



Tacones sueltos de madera



Círculos de levantado

Espacios delimitados por biorrelleno

PAVIMENTO	
	Contorno de edificio
	Paseo/cubierta
	Homogéneo existente
	Asfalto
	Tierra
	Césped artificial
	Cortiza de pino
	Huerto

LÍMITES DE ZONAS	
	Rectángulo de madera para limitación de huerto
	Biorrelleno de fibra de coco
	Límite natural

MOBILIARIO URBANO	
	Agora a doble altura
	Agora en forma de L
	Juegos de equilibrio
	Tacones de madera para equilibrio/arte
	Agora hexagonal

VEGETACIÓN/ARBOLADO	
	Arbolado existente
	ARBOLADO
	PLANTAS DE FLORES
	MOBILIDAD ALICIA SERRANO
	Acacia campocana
	ARCE BLANCO
	Cercos de pino
	ARCE DEL NOROCCIDENTE
	PLANTAS DE FLORES
	ORUJO ROJO



Proyecto	Nombre	Escala	Hoja	Fecha	Orientación	Colaborador	Redactor	Promotor
ADAPTACIÓN Y RENOVACIÓN DE PATIOS ESCOLARES EN ZARAGOZA	04	1:200	0000000000	Octubre 2024		CEP Juan María de la Cruz	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO

Estudio básico

ID FIRMA

12911252

PÁGINA

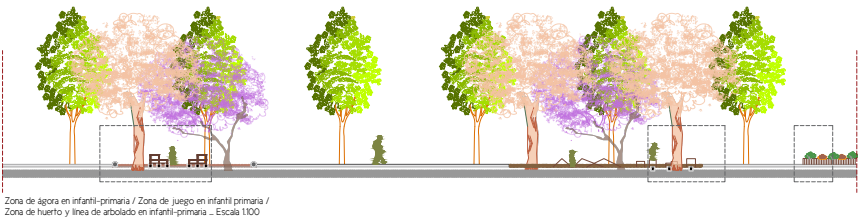
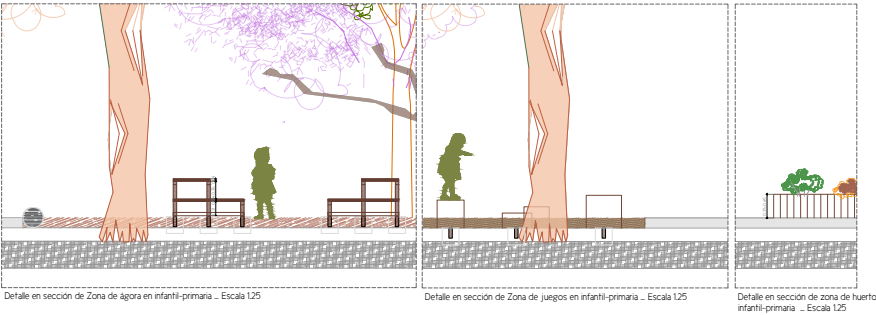
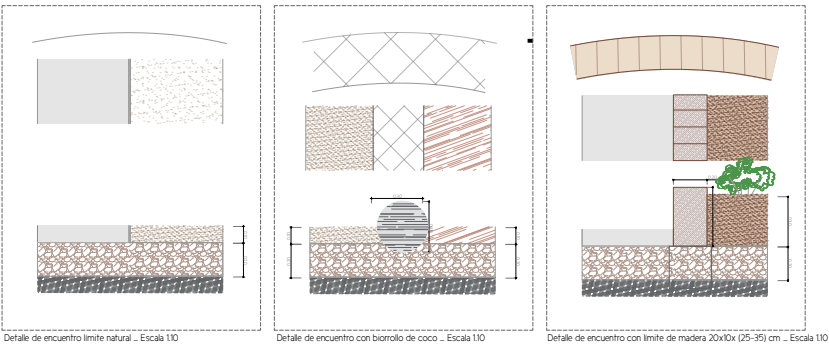
106 / 142

FIRMADO POR 1 FIRMANTE

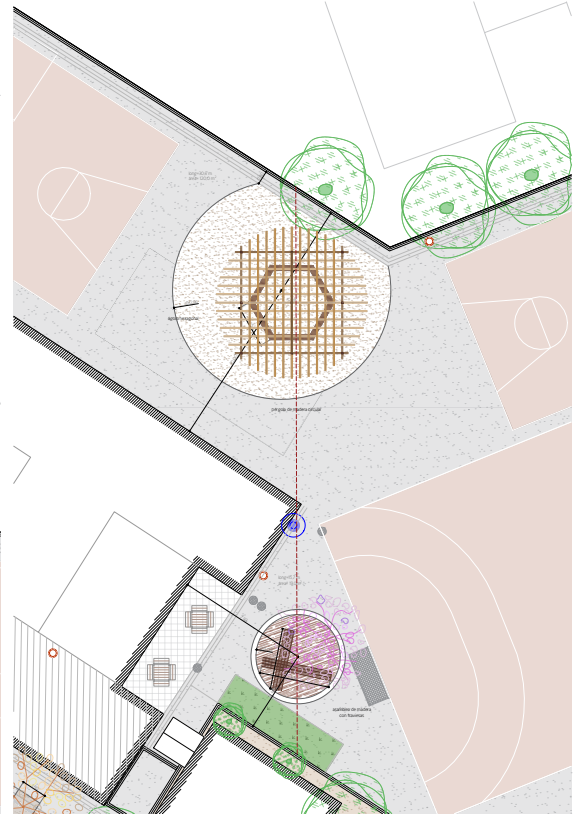
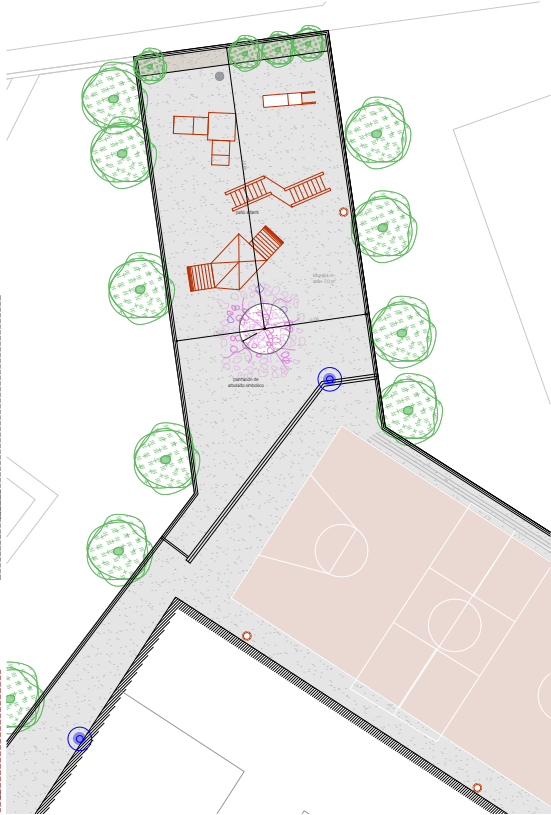
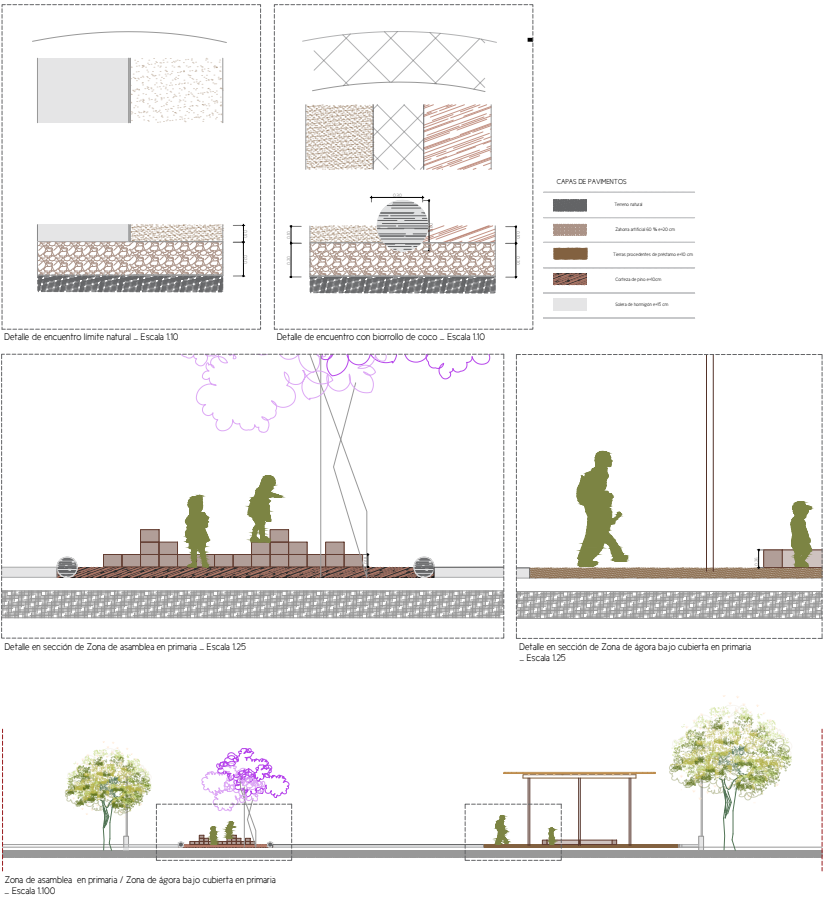
1. MONTERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A

FECHA FIRMA

12 de noviembre de 2024



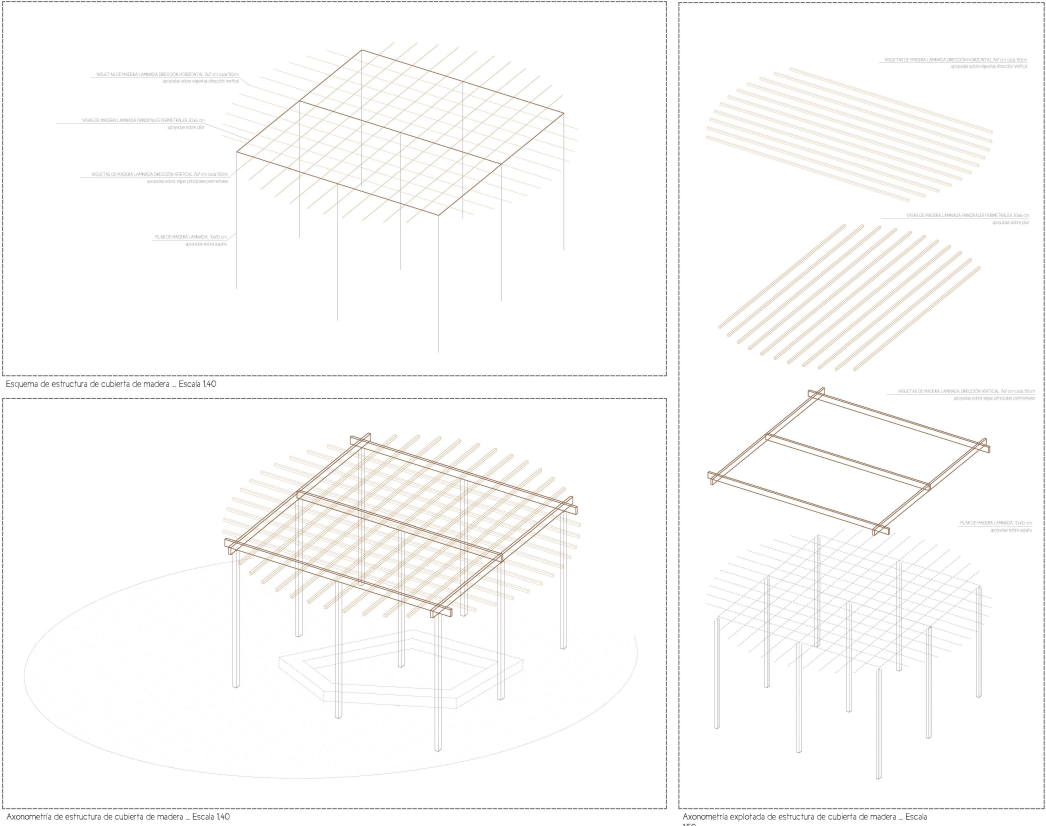
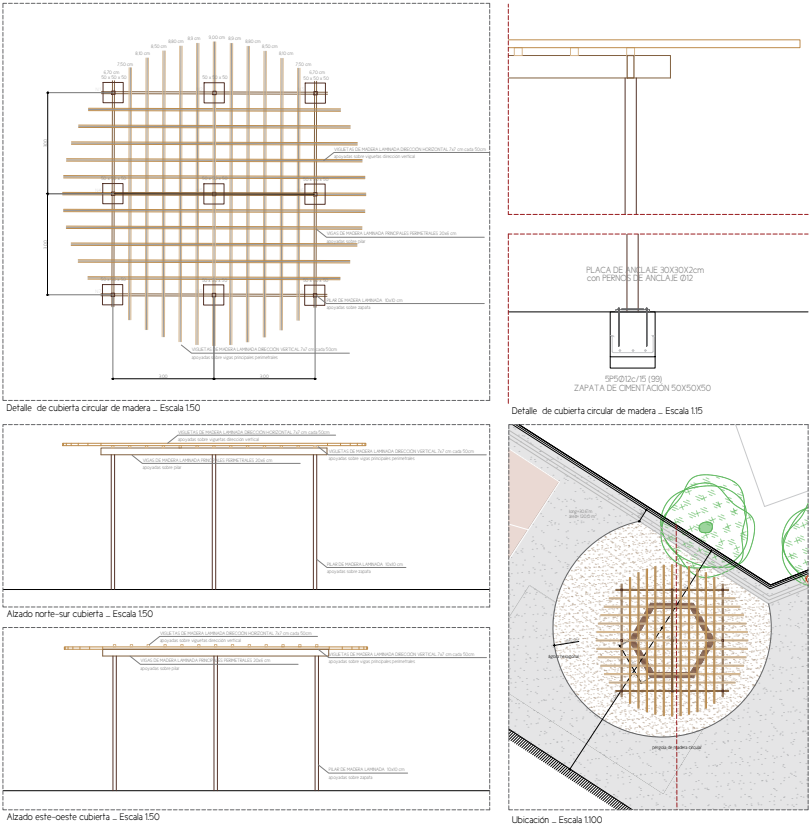
Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso



Proyecto	Nombre	Nombre	Escala	Hoja	Fecha	Observaciones	Código	Modificado	Revisión
06	ZONA DE ACTUACIÓN B	06	1:100	1	2024				

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	108 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



Proyecto	Número	Edici3n	Fecha	Descripci3n	Estado	Revisi3n	Revisado
07	DETALLE	1:100	2024/11/12	ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE MADERA	0	0	0
07	CUBIERTA	1:50	2024/11/12	ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE MADERA	0	0	0
07	ESTRUCTURA	1:25	2024/11/12	ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE MADERA	0	0	0

Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	109 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	12 de noviembre de 2024
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A					



MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	110 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	111 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 001 DEMOLICIONES									
RECPAVIM_	m	RECORTE DE PAVIMENTO CON DISCO							
Recorte de pavimento de cualquier tipo, con amoladora de disco para definición de las zonas de actuación.									
Presupuestos anteriores						176,30			
							176,30	11,12	1.960,46
U01AF200_	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO HM e=10/35 cm.							
Demolición y levantado de pavimento de hormigón en masa de 10/35 cm. de espesor, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.									
Presupuestos anteriores						195,85			
							195,85	15,92	3.117,93
U01AF210	m2	DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.							
Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resultante a vertedero.									
Presupuestos anteriores						146,00			
							146,00	6,51	950,46
001.04	ud	TRASLADO DE MESA							
Traslado de mesa existente desde su ubicación actual a su nueva ubicación									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	75,19	75,19
TOTAL CAPÍTULO 001 DEMOLICIONES									6.104,04



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 002 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
U01EZ010_	m3	EXCAV. MÁQUINA T. COMPACTOS							
Excavación a cielo abierto, en terrenos compacto, de 20 cm por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, incluso carga y transporte al vertedero o lugar de empleo y con p.p. de medios auxiliares. Esponjamiento considerado 25%.									
Presupuestos anteriores						13,86			
							13,86	14,99	207,76
U03CZ030_	m2	ZAHORRA RECICLADA DE HORMIGÓN, 0/40mm							
Base granular con zahorra reciclada de hormigón, 0/40 mm, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, para mejora de las propiedades resistentes del terreno. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.									
Presupuestos anteriores						69,30			
							69,30	12,74	882,88
TOTAL CAPÍTULO 002 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									1.090,64



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 003 CIMENTACIÓN									
E02CA030	m3	EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS							
Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados para pozos de cimentación, incluso transporte y carga al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							4,45		
Presupuestos anteriores									
							4,45	49,44	220,01
E04CA010_	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL							
Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (85 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE-08 y CTE-SE-C.							1,13		
Presupuestos anteriores									
							1,13	415,27	469,26
E04CM040_	m3	CIMENTACIÓN PARA ELEMENTOS							
Cimentación para elementos mediante Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Formación de zapata con cantos redondeados, para cumplimiento de EN 1176. Conexión con elementos de mobiliario mediante varillas de acero corrugado de 10-15cm de longitud exteriores y 10-15 cm embebidos en el hormigón. 2-3 varillas ancladas por cada pozo. Según NTE-CSZ,EHE-08 y CTE-SE-C.							3,32		
Presupuestos anteriores									
							3,32	105,94	351,72
TOTAL CAPÍTULO 003 CIMENTACIÓN.....									1.040,99



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 004 PAVIMENTOS Y BORDILLOS									
U13AM020	m3	PAV. TIERRA VEGETAL FÉRTIL PARA HUERTO							
Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal para huerto; arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes, con medios manuales, suministrada a granel.									
Presupuestos anteriores							6,71		
							6,71	63,86	428,50
004.02	ml	FORMACIÓN DE HUERTO CURVO DE MADERA							
Formación de huerto curvo de madera según especificaciones de planos y la Dirección Facultativa. Rectángulos de madera de 10 cm de espesor, una anchura de 20 cm y una altura variable entre 25 y 45 cm. Incluso relleno de tierra vegetal preparado para plantación de aromáticas y arbustivas, incluidas, así como primer riego.Los rectángulos de madera se cogerán sobre riostra de hormigón hm-20 cogidos con perno de diámetro 10 y									
Presupuestos anteriores							27,80		
							27,80	88,32	2.455,30
01.01.02_	m3	PAV. CORTEZA DE PINO							
Suministro y extendido de corteza de pino, espesor: 10 cm, incluso geotextil inferior.									
Presupuestos anteriores							6,93		
							6,93	98,88	685,24
U13AP040	m2	GEOTEXTIL DRENAJE 320 g./m2 UV							
Suministro y colocación de geotextil tejido para drenaje, fabricado en PP, con una densidad de 320 g./m2, tratado para resistir las radiaciones UV y resistente al envejecimiento, agua de mar, ácidos y álcalis, colocado con un solape del 10 % en suelo previamente acondicionado, sin incluir éste ni el tapado.									
Presupuestos anteriores							69,30		
							69,30	2,04	141,37
U13AP320_	ml	BORD. C/BIORROLLO							
Protección con biorrollo de coco formada por una estructura cilíndrica de 3m de longitud, fabricada a base de 100% fibra de coco compactada en un diámetro de 30 cm y envuelta en una malla de coco, anclada grapas metálicas de 50 cm de longitud doblada en la parte superior, incluyendo preparación ligera del terreno.									
Presupuestos anteriores							40,80		
							40,80	36,77	1.500,22
U01RZ020	m3	RELLENO DE TIERRA PROCEDENTE DE PRÉSTAMO							
Suministro y colocación de tierras procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.									
Presupuestos anteriores							35,30		
							35,30	12,51	441,60
TOTAL CAPÍTULO 004 PAVIMENTOS Y BORDILLOS.....									5.652,23

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: https://www.zaragoza.es/verifica
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 006 MOBILIARIO URBANO									
006.01	ud	AGORA							
Agora a doble altura. bancada a doble altura en forma de agora DE 3 METROS DE DIÁMETRO de MAMIELO o similar									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	2.115,31	2.115,31
006.02	ud	TRONCOS GRUESOS SUELTOS CON CORTEZA							
Troncos sueltos naturales con corteza, con arista superior biselada de WOODNA, o similar. Medidas aproximadas 21-25cm de diámetro y una altura de variada entre 10-50cm.									
Presupuestos anteriores						15,00			
							15,00	51,76	776,40
006.03	ud	JUEGO COMPLETO DE EQUILIBRIO							
Conjunto de tres pirámides de escalada para exterior con diferentes dificultades y alturas de OFIDECO o similar. Se desarrolla el trabajo físico y emocional al mismo tiempo. Se recomienda supervisión. Se suministra desmontado. Edad recomendada: +3 Años									
Incluye:									
Rampa de escalada de 1m de altura. medidas: 150x100x103 cm									
Mini rampa de escalada con césped de 59 cm de altura. medidas:145x80x59 cm									
Mini rampa de escalada con presas de 59 cm de altura. medidas:145x80x59 cm									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	1.968,30	1.968,30
006.04	ud	AGORA EN FORMA DE L							
Ágora en forma de L. Ágora de encuentro de 14 traviesas con forma de L. Traviesas ecológicas de 2,5 m de larga y con esquinas romanas tratadas por exterior. espacio de encuentro y complementario para aula exterior. Medidas 3,5x3,5 m de MILANTA o similar									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	1.808,94	1.808,94
006.05	ud	AGORA EN FORMA HEXAGONAL							
Ágora de encuentro de forma hexagonal.									
Las traviesas son ecológicas, miden 2,5 m de alargada, tienen las esquinas romanas y están tratadas por exterior. Espacio de encuentro espontáneo y complemento para el aula exterior.									
Incluye montaje. Tamaño diámetro 4,5 metros, de MILANTA o similar.									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	2.157,82	2.157,82
006.06	ud	PÉRGOLA CIRCULAR DE MADERA							
Suministro y colocación de pérgola de madera circular de 9 metros de diámetro. Estructura de 9 postes de madera cada 3 metros de 10x10cm a una altura de 4 metros. ASobre estos pilares tiene una corona de 4 vigas de 6,7 metros de 20x 6 cm y una viga central de 6 metros de 20x6cm. Sobre esta corona se apoyan 13 viguetas en dirección horizontal de sección 7x7cm y una longitud entorno a 6,7 a 9 cm separadas cada 50 cm. Y sobre estas viguetas se apoyan otras 13 viguetas en dirección vertical de sección 7x7 cm y una longitud entorno a 6,7 a 9 cm separadas cada 50 cm									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	6.833,64	6.833,64
006.07	ud	CERTIFICADO DE INSPECCIÓN FINAL							
Certificación del patio hecho in situ, por entidad independiente acreditada por ENAC, ajustados a la normativa EN 1176.									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	412,00	412,00
TOTAL CAPÍTULO 006 MOBILIARIO URBANO.....									16.072,41



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 007 CONTROL DE CALIDAD									
U19AT035	ud	LOTE CONTROL COMPACTACION TONGADA, CORONACION							
Lote de control de la compactación de materiales extendidos en tongadas de coronación de terraplén ó relleno localizado, con 5 determinaciones de densidad y humedad, con medidor nuclear, y 1 ensayo con placa de carga, s/ NLT 357									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	180,31	180,31
U19AA160	ud	COMPACTACIÓN, SUELOS / ZAHORRAS (ARENA)							
Determinación "in situ" para comprobar el grado de compactación (densidad / humedad) de suelos ó zahorras compactados, s/ UNE 103503:1995									
Presupuestos anteriores						1,00			
							1,00	37,03	37,03
TOTAL CAPÍTULO 007 CONTROL DE CALIDAD									217,34



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD									
10.01	ud	Seguridad y Salud							
	Partida para la correcta gestión de la Seguridad y Salud de la obra.								
	Presupuestos anteriores						1,00		
							1,00	1.401,83	1.401,83
	TOTAL CAPÍTULO 008 SEGURIDAD Y SALUD								1.401,83



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 009 GESTION DE RESIDUOS									
U20CT180	t CARGA/TRAN.VERT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.	Carga y transporte de escombros de hormigón limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)							
	Presupuestos anteriores						97,93		
							97,93	14,81	1.450,34
U20CT180_	t CARGA/TRAN.VERT.<10km.MAQ/CAM.ESC.LIMP.	Carga y transporte de escombros de asfalto limpios (sin maderas, chatarra, plásticos...) a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente), a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, cargados con pala cargadora media, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)							
	Presupuestos anteriores						35,04		
							35,04	14,81	518,94
TOTAL CAPÍTULO 009 GESTION DE RESIDUOS									1.969,28
TOTAL									33.548,76



RESUMEN DE PRESUPUESTO

Ayuntamiento de Zaragoza- Documento firmado electrónicamente. Verifique su validez: <https://www.zaragoza.es/verifica>
Código Seguro de Verificación: 50297MTczMTQzNjA1OTQyMzU0Njg2MDUz



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	120 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
001	DEMOLICIONES	6.104,04
002	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.090,64
003	CIMENTACIÓN.....	1.040,99
004	PAVIMENTOS Y BORDILLOS.....	5.652,23
006	MOBILIARIO URBANO	16.072,41
007	CONTROL DE CALIDAD.....	217,34
008	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.401,83
009	GESTION DE RESIDUOS.....	1.969,28
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		33.548,76
13,00 % Gastos generales.....		4.361,34
6,00 % Beneficio industrial.....		2.012,93
SUMA DE G.G. y B.I.		6.374,27
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		39.923,03
21,00 % I.V.A.		8.383,84
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		48.306,87

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTI-MOS

Zaragoza, a 24 Octubre de 2024

El promotor	La dirección facultativa
Ayuntamiento de Zaragoza	Aupro Cooperativa



Pliego de Prescripciones Técnicas de

RENATURALIZACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE PATIOS ESCOLARES EN ZARAGOZA - ADAPTA TU PATIO - CEIP JOSÉ MARÍA MIR (ZARAGOZA)



EQUIPO REDACTOR DE LA MEMORIA JAVIER MARTÍNEZ OLMOS INGENIERO INDUSTRIAL COL 2185
COIJAR, NATALIA MUÑOZ IBÁÑEZ ARQUITECTA TÉCNICA COL 1819 COAATZ Y ELISA HERRANDO
GREGORIO ARQUITECTA. EMPLAZAMIENTO CALLE DE LA DUQUESA DE VILLAHERMOSA, 58, 50010
(ZARAGOZA) FECHA OCTUBRE DE 2024



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	122 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.
 - CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES: MATERIALES.
 - CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL.
 - Procedencia de los materiales.
 - Examen y aceptación.
 - Almacenamiento.
 - Inspección y ensayos.
 - Sustituciones.
 - Materiales para fuera de especificación.
 - MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO.
3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
 - CONDICIONES GENERALES.
 - PRESCRIPCIONES QUE SE ESTABLECEN EN RELACIÓN A LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS EN PROYECTO.
 - Replanteo.
 - Labores previas.
 - Preparación del terreno.
 - Desbroces.
 - Siegas.
 - Movimientos de tierra.
 - Caminos.
 - Podas de arbolado.
 - Riegos.
 - Apeos.
 - Abonos.
 - Escardas.
 - Plantaciones.
 - Siembras.
 - Tratamientos fitosanitarios.
 - Triturado de restos vegetales.
 - MATERIAL, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS A EMPLEAR.
 - Materiales a emplear en la preparación del terreno.
 - Materiales a emplear en la plantación.
 - Otros elementos.
4. MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS.
 - PLAZO DE GARANTÍA.
5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.
 - EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y MEDIOS AUXILIARES.
 - PERMISOS Y LICENCIAS.
 - SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.
 - SERVICIOS AFECTADOS.
6. OTRAS CONDICIONES GENERALES.
 - DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.
 - LIBRO DE ÓRDENES Y OTROS DOCUMENTOS DE OBLIGADA PERMANENCIA EN OBRA.
 - PLAZO DE EJECUCIÓN.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	123 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.

El presente Pliego de Condiciones Técnicas, forma parte de la documentación del Proyecto adjunto y tiene por objeto definir las condiciones de carácter técnico con que deben ejecutarse las obras de la MEMORIA DE RENATURALIZACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE PATIOS ESCOLARES - ADAPTA TU PATIO - CEIP JOSÉ MARÍA MIR (ZARAGOZA).

Se especifican asimismo las condiciones que han de reunir las unidades de obra, la forma de realizar los trabajos y los materiales precisos para la correcta ejecución del Proyecto.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que el Contratista conoce y admite el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES.

- 1- Las obras deberán realizarse con arreglo a los planos y especificaciones que conforman el presente Proyecto, así como a las órdenes, croquis y disposiciones complementarias que facilite la Dirección Facultativa de Obra, durante la fase de ejecución.
- 2- La Dirección Facultativa, es la única que impartirá instrucciones y órdenes en la obra, quedando obligado el Contratista a su cumplimiento.
- 3- Cualquier propuesta e interpretación o variación sobre el Proyecto requerirá previa consulta y aprobación del Director Facultativo, previa conformidad si procediera, de la Propiedad.
- 4- La Propiedad deberá dirigirse para todo lo concerniente a las obras al Director Facultativo, como representante técnico para dirigir la correcta ejecución de lo proyectado.
- 5- El Contratista tendrá obligación de tener al frente del personal y por su cuenta un personal adecuado para este tipo de trabajos.
- 6- El personal que intervenga en las distintas unidades de obra, tendrá la experiencia necesaria en base a la dificultad y riesgos derivados de la ejecución, obligando este extremo tanto al Contratista general como a subcontratas, instaladores y gremios.
- 7- Las órdenes a impartir por el Director Facultativo en la obra las dará al Constructor o trabajador de mayor cualificación presente en el momento en la obra, en caso de ausencia de aquel, mediante comunicación escrita en el Libro de Órdenes y Visitas que estará en todo momento en la obra. El representante del Contratista firmará como enterado de su contenido.
- 8- El proceso de ejecución de las unidades de obra se realizará con arreglo a las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas, complementadas por las órdenes del Director Facultativo. Las condiciones de aceptación y rechazo serán determinadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y en su defecto se estará a lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) correspondientes.
- 10- Los materiales y equipos a utilizar en la obra serán los definidos y con las calidades especificadas en la documentación del Proyecto. En todo caso, al comienzo de las obras y con suficiente antelación para que el ritmo de ejecución de las mismas no sea afectado, el Adjudicatario presentará la totalidad de materiales y maquinaria necesaria a utilizar en la obra.
- 11- El hecho de que el Director Facultativo apruebe la maquinaria y materiales presentados e inspeccione la recepción y de los mismos, no exime al Adjudicatario o Constructor de la responsabilidad sobre la calidad de la obra ejecutada, para lo que establecerá los controles que crea oportunos para la recepción de los materiales en obra, ensayos y control de la ejecución.
- 12- El Adjudicatario tendrá en la obra un Diario a disposición del Director Facultativo, sobre este diario se indicarán, cuando proceda, los siguientes extremos:
 - a.- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y a la regularización del contrato, tales como



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	124 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



notificaciones de toda clase de documentos (órdenes de servicio, diseños, mediciones, etc.).

b.- Las condiciones atmosféricas comprobadas (nivel pluviométrico, temperaturas, etc.). c.- Los resultados de los ensayos efectuados por el laboratorio y las muestras realizadas en la obra.

d.- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.

e.- Las recepciones de materiales.

f.- Las incidencias o detalles que presentan algún interés desde el punto de vista de la calidad ulterior de los trabajos de cálculo de precios, de coste, de la duración real de los trabajos, medios personal y maquinarias empleados, etc.

13- El Contratista Adjudicatario de las obras será el único responsable de las incidencias que pudieran surgir por negligencias o inadecuado uso de los materiales o elementos de la construcción auxiliar.

El Contratista debe poner inexcusablemente todos los medios necesarios para cumplir los preceptos del vigente Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción, aprobado el 20 de Mayo de 1952 y las Órdenes Complementarias de 19 de Diciembre de 1953 y 23 de Septiembre de 1966, lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9 de Marzo de 1971 así como todo lo contenido en los Documentos Básicos (DB) del Código Técnico de la Edificación (CTE) relativo a Seguridad.

Se cumplirán igualmente, todas las disposiciones generales que sean de aplicación por ordenanzas municipales o condiciones que se expresen en la licencia de obras.

El Contratista no tendrá derecho a exigir de la Propiedad el abono del costo de las medidas de seguridad adoptadas en la obra, aunque estas hayan sido impuestas por la Dirección de Obra, pues en el porcentaje de medios auxiliares y gastos generales que afectan a cada precio unitario se ha incluido la parte proporcional de los gastos que pudiera ocasionar el cumplimiento de las medidas de protección exigidas por la normativa vigente.

14- El Constructor tendrá en cuenta lo dispuesto en el R.D. 1627/97 a efectos de no modificar los supuestos contemplados en el presente Proyecto a efectos de no incrementar los riesgos derivados de la ejecución y deberá dar cuenta al Aparejador, Arquitecto Técnico o Ingeniero de la Edificación de cualquier alteración no prevista en tal sentido.

15- Para la buena conservación de la obra terminada a fin de posibilitar su correcto funcionamiento y durabilidad, el Director Facultativo entregará al Promotor una ficha-informe con las normas de mantenimiento y conservación de las distintas partes de obra durante el periodo de vida de la misma.

- El Promotor se obliga a entregar al usuario las disposiciones señaladas en la misma.

- Servirá de base para las citadas normas, lo especificado en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y en las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES: MATERIALES.CONDICIONES DE CARÁCTER

GENERAL

- Procedencia de los materiales.

El Contratista propondrá al Director de Obra con suficiente antelación, en ningún caso inferior a 14 (catorce) días naturales, el tipo de maquinaria.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra, materiales cuya procedencia no haya sido aprobada plenamente por el Director de Obra.

- Examen y aceptación.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- Ajustarse a las especificaciones de este Pliego.
- Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	125 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el Contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa en contrario de la Dirección de la misma. Los que a juicio de la Dirección de Obra no sean admisibles, se retirarán a pesar de que estuvieran colocados, sin cargo extraordinario a los Presupuestos ya aceptados por el Contratista.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación previa de la Dirección de Obra, quién podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquellos, que a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

Serán de utilización parcial las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) en lo referente a condiciones de aceptación o rechazo de unidades de obra, así como en sistemas de colocación, fijación y medición, siempre que no contradigan lo especificado en los restantes documentos del Proyecto o en el Pliego.

- Almacenamiento.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales al entender que éstos sólo se consideran como integrantes de la obra, tras la ejecución de la partida donde deban incluirse.

- Inspección y ensayos.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los, talleres, almacenes, fábricas, etc., donde se encuentran los materiales y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias. Estos ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra. Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Las plantas podrán ser inspeccionadas en los viveros donde se encuentren, en cualquier momento que lo considere oportuno la Dirección de Obra.

- Sustituciones.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto. En caso de ser especies vegetales, la sustitución se realizará con especies del mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

- Materiales para fuera de especificación.

Los materiales no especificados en las disposiciones, normativa o condiciones específicas decada tipo, deberán cumplir las condiciones que la práctica de la buena construcción ha determinado por su empleo reiterado.

MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, serán de probada y reconocida calidad, debiendo



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	126 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	



presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero o Arquitecto Director de Obra, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y viveristas se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse las pruebas oportunas para identificarla calidad de los materiales a emplear.

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.CONDICIONES GENERALES.

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con las normas e instrucciones fijadas en la memoria y en los Planos del Proyecto, con el presente Pliego de Condiciones Técnicas y con las indicaciones de la Dirección Técnica, quién resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de los citados documentos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Todos los desvíos provisionales y operaciones complementarias a los mismos, como señalización, balizamiento, etc., serán por cuenta del Contratista, que quedará así mismo responsabilizado de su mantenimiento, salvo que los mismos estén expresamente incluidos en el Proyecto.

PRESCRIPCIONES QUE SE ESTABLECEN EN RELACIÓN A LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA PREVISTAS EN PROYECTO.

- Replanteo.

Una vez adjudicado el contrato, se efectuará sobre el terreno el Replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado para comprobar la correspondencia con los planos. El Replanteo deberá de marcar las áreas donde actuar, las bandas de vegetación a sembrar o desbrozar, los ejemplares arbóreos a podar, etc.

Los gastos del Replanteo serán de cuenta del Contratista. El Contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos necesarios para estas operaciones, y correrán de su cuenta todos los gastos que ocasionen. Del resultado del Replanteo se levantará si se considera necesario un Acta de Comprobación (o Recepción) que firmará el Contratista y la Dirección Técnica de la Obra. Dicha Acta reflejará la conformidad o disconformidad del Replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características de las obras, así como cualquier punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

- Labores previas.

Incluye aquellas labores a realizar sobre terrenos degradados con presencia de vertidos o basuras cuya retirada, limpieza y adecuada gestión de residuos es necesaria realizar antes de comenzar las obras principales de la obra.

Se hará una limpieza general y separación selectiva de terrenos con escombros varios consistente en la retirada de forma mecánica y/o manual de vallas, palets, maderas, enseres, acopios de residuos y basuras dispersas mediante la selección y carga mecánica y/o manual y traslado a contenedores de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y metal, en zona de acopio a menos de 1 km, con traslado a vertedero controlado y/o planta de tratamiento.

En la planta de tratamiento se abonará el canon de vertido de los residuos, según tasa de vertido vigente en la planta de tratamiento autorizada, medido su peso en báscula. El Contratista entregará semanalmente la relación cuantificada de gestión de residuos, frecuencia que podrá modificarse según indique la Dirección de Obra.

- Preparación del terreno.

Labores destinadas a mejorar el terreno previamente a la instalación de la plantación de vegetación y de la siembra.

• Subsolado (Sólo si necesario).

Operación de subsolado lineal con tractor forestal de 180 cv, equipado con 2 rejonas separados 2m ejecutando la labor entre 50 y 80 cm de profundidad, sin inversión de horizontes, siguiendo las curvas de nivel, en terrenos de



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	127 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



pendientes menores al 25% y dejando surcos cada 2 m. Se realizará segunda pasada del subsolador en 90 grados respecto a la dirección anterior para establecer una malla de 2 m x 2 m.

- Despedregado mecanizado y/o manual (Sólo si necesario).

Despedregado mecanizado y/o manual de terreno con pedregosidad superficial del 10 % o mayor, realizado mediante apero despedregador hidráulico de 1,5 m de ancho de labor arrastrado por tractor de ruedas de 60 cv u otro medio mecánico y/o manual, incluida descarga en lugar de acopio situado a distancia inferior a 500 m.

- Aporte mecanizado y/o manual de tierra vegetal (Siempre).

Suministro, transporte y extendido mecanizado y/o manual de tierra vegetal, mediante pala cargadora, en capa uniforme de espesor según proyecto. La tierra vegetal cumplirá los requisitos establecidos en las unidades de obra del Proyecto.

- Enmienda orgánica mecanizada y/o manual (Siempre).

Extendido por medios mecanizados y/o manuales de material (compost) en una dosificación aproximada de 10 kg / m² (100 tn / ha) según indicaciones de la Dirección de Obra y volteado con rotovátor arrastrado por tractor u otro medio mecánico y/o manual, para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm.

- **Desbroces.**

- Desbroce extensivo de herbáceas (Sólo si necesario).

Desbroce de zona con predominio de herbáceas mediante el pase de desbrozadora de martillos de 2 m de ancho, acoplada a la toma de fuerza del tractor forestal de 180 cv, sin recogida de restos herbáceos.

- Desbroce de praderas rústicas (Sólo si necesario).

Desbroce de praderas rústicas con desbrozadora de cuchillas flotantes (flaymover) de 90 cm de anchura de trabajo, montado sobre brazo articulado y acoplado a la toma de fuerza de un tractor u otro medio mecánico, en todo tipo de terrenos (incluso ataluzados) y densidades de vegetación alta/media/baja, con arbustos de hasta 20 cm de diámetro, sin recogida mecanizada de restos.

- Desbroce de pradera (Siempre).

Desbroce de praderas con desbrozadora de hierba con cabezal de nylon (manual, semiautomática o automática) o con disco de dos dientes, en todo tipo de terrenos y densidades de vegetación alta/media/baja, incluyendo la retirada de los restos generados a vertedero.

- **Siegas.**

Puntualmente para el mantenimiento de algunas áreas se realizarán siegas anuales, mediante pase de segadora y corte con motoguadaña de hilos, incluyendo la recogida de restos leñosos.

Se realizará la operación mediante el pase de segadora de 1,4 m de anchura de corte, acoplada a la toma de fuerza del tractor jardinero de 60 cv, incluido el corte con motoguadaña de hilos de las herbáceas que prosperan en los alcorques de los árboles y los bordes de los arbustos, macizos y otros equipamientos, incluida recogida de residuos vegetales y transporte a la zona de acopio de los mismos a menos de 500 m.

- **Movimientos de tierras.**

Pequeños movimientos de tierra ejecutados mecánicamente destinados a remodelar superficialmente el terreno para crear una nueva topografía ajustada al diseño paisajístico de la restauración.

- Transportes, carga y descarga.

Carga, transporte y descarga de tierras de préstamo a obra, acopiadas a una distancia entre 10-20 km, considerando ida y vuelta, con camión basculante 4 x 4 de 14 t.

- Excavaciones.

Excavación a cielo abierto en todo tipo de terreno, realizada con medios mecánicos, con separación de materiales no aptos, acopio en el borde de la excavación y traslado a contenedores de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y metal, en zona de acopio a menos de 1 km, con traslado a vertedero controlado y/o planta de tratamiento.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	128 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



- Terraplenes.

Formación de terraplén sobre terreno compacto con tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamo, realizado por medios mecánicos en tongadas de 30 a 40 cm.

- Caminos.

Ejecución mecanizada de caminos, áreas de estancia o reunión rústicos con materiales de origen reciclado o natural, consistente en el cajado de la traza del camino o similar sobre el terreno y posterior relleno y compactación de la subbase y base, rematándose superficialmente con un pequeño aporte de arena u otro árido permeable según unidad de obra del Proyecto. La profundidad de excavación y capas de materiales puede variar según la obra. Cuando se ejecuta sobre un terreno natural en primer lugar se separa y acopian los primeros cm de tierra vegetal (rica en materia orgánica) que posteriormente se empleará para rematar los bordes laterales del camino ocultando los materiales aportados y permitiendo su posterior resiembra. Incluso se ejecutan cunetas laterales y pasos de tubo o pasos superficiales de hormigón para dirigir la escorrentía superficial sin afectar al camino si es necesario.

- Separación de tierra vegetal.

Extracción de capa de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm, con separación de materiales no aptos, con acopio en el borde de la excavación y traslado a contenedores de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y metal, en zona de acopio a menos de 1 km, con traslado a vertedero controlado y/o planta de tratamiento.

- Cajado.

Excavación a cielo abierto en todo tipo de terreno, realizada con medios mecánicos a profundidad uniforme de espesor según proyecto, con separación de materiales no aptos, acopio en el borde de la excavación y traslado a contenedores de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y metal, en zona de acopio a menos de 1 km, con traslado a vertedero controlado y/o planta de tratamiento.

- Aporte de áridos reciclados.

M3 de piedra 40-80 mm procedente de planta de reciclaje sobre terreno compacto, puesto en obra en capa uniforme de espesor según proyecto, incluso preparación de la superficie de asiento, transporte a obra, extendido, regado y compactado al 100% del proctor modificado.

- Aporte de zahorras reciclada.

M3 de zahorras recicladas 0-32 mm (Z-25), en capas de base, puesto en obra en capa uniforme de espesor según proyecto, extendido y compactado al 100 % del proctor modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste "Los Ángeles" de los áridos < 30.

- Cuneta de recogida de aguas.

Perfilado y refino de cuneta, de sección trapecial en tierra, según planos, con transporte de los productos resultantes a contenedores de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y metal, en zona de acopio a menos de 1 km, con traslado a vertedero controlado y/o planta de tratamiento.

- Podas de arbolado.

Se denomina poda a la eliminación de partes aéreas de un árbol mediante útiles de corte, en base a unos objetivos determinados.

En la poda no se utilizarán ni hachas ni tijeras corta setos y de entre el resto de tijeras, mejor utilizar las de corte que las de cizalla. En caso de proximidad a líneas eléctricas se utilizarán pértigas aislantes.

El material de corte debe estar en perfectas condiciones y debe afilarse todos los días para producir cortes limpios sin desgarro. Deberán desinfectarse entre dos operaciones de poda consecutivas para evitar la propagación de enfermedades. Para ramas de cierto peso se seguirá la técnica de los tres cortes: antes del corte definitivo dos cortes de descarga. En el corte se dejarán siempre intactos, el cuello de la rama y la arruga de la corteza, que son el origen del labio de cierre de la herida. No se recomienda el uso de pinturas cicatrizantes. Los instrumentos utilizados para trepar a los árboles no deben producir daños en éste, por lo que se descarta la utilización de púas, espuelas o crampones.

Se incluye en la operación la saca del material vegetal al lugar de acopio de restos vegetales para su posterior triturado, el material susceptible de aprovechamiento, de al menos 10 cm de diámetro, se apilará en un lugar próximo



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	129 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



para el aprovechamiento vecinal, si este existiera.

Los cortes de la poda deben ser limpios y rectos, efectuados forma que se evite la acumulación de agua sobre ellos.

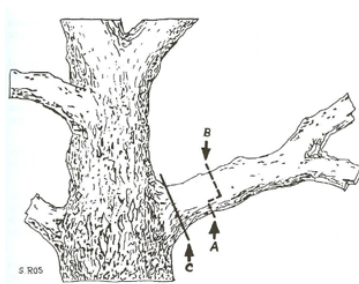


Tal y como se aprecia en la figura, el corte se situará lo más cerca posible del collar de la rama (engrosamiento del tronco por encima de la rama) sin dañarlo ni eliminarlo, ya que en el collar se encuentra el cámbium responsable de la cicatrización de la herida. El ángulo de corte será tal que minimice la superficie de la herida de corte y evite la acumulación de agua sobre él.

Se deberá evitar el corte de ramas con diámetros mayores de 10 cm. En caso de que la eliminación de una rama de estas características resulte necesaria, se contará con el acuerdo de los técnicos municipales competentes en la materia. Tras el corte se aplicará en la herida un producto fungicida de impregnación (excepto en el cámbium, porque se retrasaría la cicatrización) y a continuación un producto impermeabilizante, para evitar el ataque de hongos xilófagos.

En los casos en los que sea necesario eliminar una rama pesada o de gran diámetro, se cortarán trozas sucesivas desde la punta al punto de inserción, para evitar desgarros de la corteza o de la madera.

El corte basal de este tipo de ramas se debe llevar a cabo en tres tiempos:



Primero, se hará un pequeño corte (A) en la parte baja de la rama para evitar el arranque de tejidos del tronco o de la rama.

A continuación, se corta la parte superior de la rama (B), aproximadamente a 5 cm del corte anterior.

Por último, tras la caída de la rama, se efectúa el corte final (C), que elimina los restos de la rama sin riesgo de ocasionar daños por arranque de tejidos.

Los cortes para reducir la longitud de una rama serán efectuados en la axila de una rama lateral, que tomará la función de prolongación de la misma, favoreciéndose de este modo la cicatrización.

El diámetro de la rama lateral debe ser al menos de 1/3 del diámetro de la principal. El momento más adecuado para este tipo de operaciones es tras el pleno desarrollo foliar de la rama.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	130 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE			FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A			12 de noviembre de 2024	



Tanto las podas de formación como las de recuperación se establecen en función de la altura y diámetro normal del árbol.

- Riegos.

Se propone un siguiente esquema de riegos mediante el uso de mangueras de presión acopladas a un camión-cuba.

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la implantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra que la rodea.

Además de los riegos inmediatos tras la plantación, se realizarán 3 riegos anuales para toda la planta durante los dos primeros años tras la plantación. Los riegos coincidirán en las épocas en que se detecte el mayor déficit hídrico y en coordinación con las indicaciones del Director de Obra.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, no se dañen los protectores de base, ni den lugar a erosiones del terreno. Los daños inferidos por una incorrecta ejecución de los riegos correrán a cargo del Contratista, que habrá de subsanarlos de forma inmediata.

No se regará en días de fuerte viento. No se efectuarán riegos posteriores a la plantación sin comunicarlos previamente a la Dirección de Obra. El Contratista estará obligado a seguir las indicaciones sobre frecuencia de los riegos que le marque la Dirección de Obra. El alcorque o parterre de las plantas estará en todo momento en buen estado.

Se distinguen riegos para árboles (dosis de 80 l/riego) y arbustos (30 l/riego).

- Apeos.

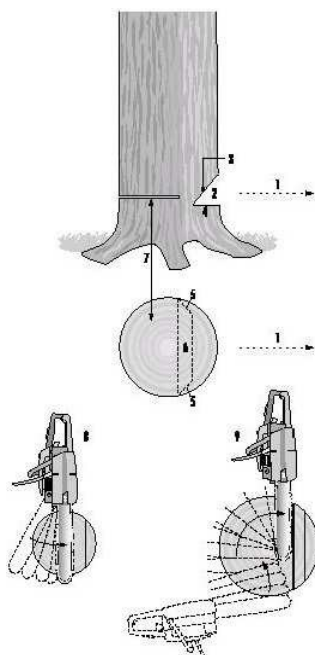
Debido al alto grado de especialización y peligrosidad de estos trabajos, esta tarea la deberán llevar a cabo equipos profesionales y especializados. La empresa Adjudicataria deberá mantener informada a la Dirección de Obra de su plan de trabajo de apeos con la suficiente antelación, para poder comunicárselo a los afectados y a los técnicos municipales competentes en la materia.

El apeo deberá realizarse con todas las medidas de seguridad y precauciones necesarias, así como con todos los medios manuales y mecánicos convenientes. Se debe contar además con la conformidad de los técnicos municipales competentes en la materia. Se podrán prohibir los métodos o medios que puedan causar daños al término de la obra o durante el transcurso de la misma. En estos casos se podrá exigir a la empresa Adjudicataria el desmontaje del árbol mediante el uso de cuerdas.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	131 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



Tras determinar la dirección de derribo (1) y despejar la base del árbol y las vías de escape, se empieza serrando la boca (2), que debe penetrar en el árbol entre una quinta y una cuarta parte de su diámetro.

La boca debe abrirse a un ángulo aproximado de 45°.

El corte oblicuo (3) se realiza antes del corte horizontal (4), que debe unirse con el oblicuo siguiendo una línea recta perpendicular a la dirección de derribo.

Si los tocones pueden arrancar astillas del árbol, como suele ocurrir con las maderas más blandas, la boca deberá terminarse realizando pequeños cortes laterales (5) a ambos lados de la juntura o charnela (6).

El corte posterior (7) también debe ser horizontal y ha de hacerse a una altura de entre 2,5 y 5 cm con respecto a la base de la boca.

Si el diámetro del árbol es menor que el sable, el corte posterior puede realizarse en un solo movimiento (8).

En caso contrario, la sierra deberá moverse varias veces (9).

En los casos en los que el Ayuntamiento solicite el aprovechamiento de la madera, ésta se deberá trocear en trozas de 0,5 a 1 m de longitud, presentándola apilada en forma de estereo y atada mediante cuerdas. En algunos casos, se deberán reservar los troncos enteros. La madera deberá ser colocada en lugares donde no interfiera con los trabajos en curso.

El derribo de pies debe efectuarse de manera adecuada y ordenada, de forma que la caída no afecte a ningún otro pie, tanto si se prevé derribar como si no, debiendo evitarse derribos en cadena que afectarían a más pies de los previstos.

El derribo del árbol se hará mediante caída dirigida, efectuando los cortes con la motosierra de la manera descrita en la figura adjunta.

El método más generalizado se utiliza para apea árboles con ráigales de más de 15 cm de diámetro. La técnica estándar se modifica si los árboles tienen copas de un solo lado, si están inclinados o si su diámetro supera el



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	132 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



doble de la longitud de la hoja de la motosierra.

En los casos en los que sea viable derribar el árbol entero debido a sus dimensiones o a la inexistencia de árboles o instalaciones e infraestructuras cercanas, se deberá contar con la autorización de la Dirección de Obra. El apeo será mediante caída dirigida y deberá hacerse con todas las medidas de seguridad y medios necesarios para evitar accidentes y daños a personas, infraestructuras, instalaciones y plantas próximas al lugar del apeo.

En el resto de los casos, el apeo comenzará con el desmontaje de la copa, que se iniciará eliminando las ramas de abajo hacia arriba, permitiendo de esta manera la caída libre de las ramas superiores. La corta de las ramas se llevará a cabo mediante caída dirigida. Una vez en el suelo, se procederá a su troceado.

La caída libre de las ramas se hará en los casos en los que se cuente con la autorización municipal, cuando el medio lo permita y no haya objetos, materiales o vegetación de interés a preservar bajo los árboles. En caso contrario y cuando se trate de cortar ramas mal implantadas o peligrosas, el descenso se llevará a cabo mediante cuerdas. La empresa Adjudicataria deberá vigilar que la rama no bascule o se desplace a causa del viento.

Tras la eliminación de la copa, se procederá al corte del tronco mediante trozos hasta llegar al nivel del suelo, excepto en los casos en los que se autorice el derribo del tronco completo.

El tocón resultante del apeo debe quedar a ras de suelo o como máximo a 10 cm de la superficie del suelo, en el caso que por razones técnicas o de seguridad sea imposible cortar más abajo.

Los restos vegetales de las operaciones de apeo serán triturados in situ e incorporados al terreno siempre que las dimensiones lo permitan, retirándose el resto. En el caso de restos de gran tamaño, éstos serán transportados a zona forestal o a los lugares indicados por la Dirección de Obra, formando estéreos de madera apilada y atada mediante cuerdas. Se deberá vigilar con especial cuidado que los estéreos queden debidamente inmovilizados en su lugar para evitar futuros accidentes por desmoronamiento y rodadura de los troncos.

• Apeo de arbolado de hasta 10 m de altura.

Aplicación de todas las operaciones descritas anteriormente en arbolado de hasta 10 m de altura. Se crean diferentes unidades de obra según el perímetro normal (perímetro del tronco medido a 1,30 m del suelo).

• Apeo de arbolado de entre 10 y 20 m de altura.

Aplicación de todas las operaciones descritas anteriormente en arbolado de entre 10 y 20 m de altura. Se crean diferentes unidades de obra según el perímetro normal.

- **Abono.**

Se incluyen en el Proyecto dos operaciones de abono.

• Abono para el arbolado (Siempre).

Aporte y extendido manual de abono mineral en alcorque de árbol o parterre de vegetación, tipo NKP 15-15-15, a una dosis de 500 g/ud, incluido carga y transporte.

• Abono extensivo de suelos pobres (Sólo si necesario).

Abonado de gran intensidad, para suelos pobres, consistente en suministro, extendido por medios mecánico-manuales y volteado con motocultor de los siguientes productos en las dosificaciones referidas: estiércol tratado, 6 kg/m²; abono químico complejo NKP 15-15-15, 60 g/m²; y turba negra fertilizada, 1 l/m².

- **Escarbas.**

Para el correcto mantenimiento de los alcorques y parterres y la eliminación de la vegetación oportunista y competidora que se desarrollará tras las plantaciones, se llevarán a cabo escardas en la base de todas las plantas introducidas, con cuidado de no afectar al acolchado de las plantaciones en caso de que este esté presente.

Se distinguirán dos tipos de escarda diferentes, una para los alcorques de las especies arbóreas y otra para las plantas de tipo arbustivo, las matas y las plantas trepadoras.

Se llevará a cabo una escarda anual sobre todas las plantas introducidas. Las escardas se efectuarán en coordinación con las indicaciones del Director de Obra.

- **Plantaciones.**



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	133 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



• Plantación de arbolado.

Suministro y plantación de planta forestal presentada a raíz desnuda según lista de especies y proporción descrita en Planos de Proyecto, sobre casillas picadas de 40 x 40 x 40 cm realizadas con minicavadora distribuidas de la manera que se señale en Planos, incluso abonado con 20gr de abono de liberación lenta y formalización del alcorque con la tierra sobrante (se esparcirá el resto), suministro e instalación de protector de yute cuadrado de 40 x 40 cm y 1 cm de espesor, anclado en el terreno mediante grapas metálicas de acero galvanizado.

• Plantación mecanizada de seto (Sólo si necesario).

Plantación mecanizada mediante ahoyadora perforadora de 2/4 cv de potencia, de 50/180 rpm del husillo y sinfín plantador de 350 mm o excavador de hoyos de 400 mm como elemento perforador, con una densidad de plantación de 3/6 uds/m, con zanja de 0,30 x 0,40 m, incluso suministro de planta en proporción y especies según Planos de Proyecto o de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, abonado, riego, arranque de las maras, transporte y retirada de restos a límite del jardín.

• Plantación mecanizada de arbolado (Sólo si necesario).

Plantación mecanizada de especies arbóreas según Planos de Proyecto o de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, realizada por medios mecánicos, incluido replanteo, en terreno de consistencia blanda en pendiente inferior al 300‰ incluido hoyo de 100 x 100 x 100 cm, realizado con minicavadora mínimo con 2 semanas de antelación, retirada y acopio de los 30cm superiores de tierra para volver a colocarla en su lugar, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada procedente de la excavación mezclada con 200 l de compost 1º (20% del volumen total del hoyo), abonado, enmendado y entutorado con tutor cilíndrico de madera de pino tratada en autoclave de nivel 4 de 6 cm de diámetro y 2 m de largo, con punta en la parte inferior y achaflanado en la superior, realización de alcorque con la tierra sobrante (se esparcirá el resto y riego de asiento con 50 l de agua, inmediatamente posterior a la plantación, cinco riegos durante el primer verano y una cava y escarda al alcorque.

- Siembras.

Suministro de semillas y siembra manual de herbáceas para formación de pradera natural, por siembra de la mezcla especificada en los Planos del Proyecto, comprendiendo la cava manual de 25 cm de profundidad de labor y abonado de fondo con fertilizante complejo NKP 20-12-8 a razón de 3 kg/a, rastrillado manual para la preparación del terreno, perfilado definitivo, siembra manual de la mezcla indicada a voleo a razón de 3 kg/a, incorporación de 5 l/m² de mantillo, resiembra de superficies fallidas, delimitación y señalización hasta correcta implantación, cuidados durante la nascencia así como la primera siega.

- Tratamientos fitosanitarios.

Tratamiento contra hongos e insectos en vegetación arbustiva, arbolado de mediano y gran porte, con aplicación de insecticidas y fungicidas de ingestión o contacto de amplio espectro, mezclados con un abono foliar y con un mojante, mediante pulverización, con cañones de tratamiento con chorro nebulizador con 8/10 boquillas, depósito de 600/1000 l de capacidad, motor de 30/65 cv de potencia y una capacidad de 0,3/38 l/min. y un alcance en horizontal de 30/45 m y de 25/38 m en vertical, montado sobre camión.

- Triturado de restos vegetales.

Aquellos restos vegetales resultantes de las operaciones aquí descritas que no puedan ser reutilizados o empleados en otros usos, se tratarán mediante trituración.

El Contratista podrá optar por realizar la trituración in situ esparciendo los restos por áreas forestales en capas no superiores a 5 cm o por el traslado de los restos a una zona de acopio acordada con la Dirección de Obra. Eliminación de residuos procedentes de operaciones silvícolas mediante astillado, con un volumen aproximado de restos <25 est/ha, en terreno de cualquier condición y pendiente <35%, i/extendido de las astillas en capas de 5 cm de espesor máximo, medida la superficie origen de los residuos.

MATERIAL, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS A EMPLEAR.

La adquisición de todo tipo de material, maquinaria y herramienta necesaria para la ejecución de la obra, será de cuenta y cargo del Adjudicatario, así como los gastos de mantenimiento, conservación y transporte para un perfecto funcionamiento durante el periodo de vigencia del contrato.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	134 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



La maquinaria y vehículos que oferten las empresas Licitadoras en todo momento se encontrarán en perfecto estado de conservación y utilización.

El Adjudicatario deberá aportar cuantas herramientas se precisen para una buena realización del servicio concursado y dispondrán de las reservas correspondientes para suplir las normales incidencias que surjan. Todas ellas deberán encontrarse en todo momento en perfecto estado de conservación y limpieza.

Queda prohibido al Adjudicatario introducir vehículos de tracción mecánica en los itinerarios peatonales ciclistas o ecuestres, y en los céspedes y praderas salvo los casos necesarios para las labores propias de los trabajos de mantenimiento descritos en este Pliego.

- **Materiales a emplear en la preparación del terreno.**

• Tierra vegetal.

Los cánones de aceptación que se consideran, son los siguientes:

- Composición granulométrica de la tierra fina:

- o Arena: 50 / 75 %.
- o Limo y arcilla: 20 / 30 %.
- o Humus: 2 / 10 %.
- o Cal: inferior al 10 %.

Estos porcentajes corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa.

- Índice de plasticidad menor de 8.

- Granulometría: ningún elemento superior a 5 cm de diámetro. Menos del 3 % de los elementos comprendidos entre 1 y 5 cm. El 20 / 25 % de los materiales deben estar comprendidos entre 2-10 mm de diámetro.

- Composición química: Porcentajes mínimos:

- o P2O5 asimilable: 0'3 por 1.000.
- o K2 O asimilable: 0'1 por 1.000.
- o Nitrógeno: 1 por 1.000.
- o Fósforo total: 150 p.p.m.
- o Potasio: 80 p.p.m.

• Abonos orgánicos.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños, y singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra. Se utilizará la siguiente forma de abono orgánico.

• Turba

Se denomina turba al material orgánico procedente de la descomposición anaerobia de residuos vegetales. La turba será de tipo rubia o finlandesa, salvo que la Dirección de Obra indique lo contrario.

No contendrá cantidades apreciables del cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros. Su pH será inferior a siete y medio (7'5).

Su porcentaje mínimo de materia orgánica será del ochenta y cinco por ciento (85%).

Tendrá como mínimo capacidad para absorber el doscientos por cien (200%) de agua, sobre la base de su



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	135 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



peso seco constante.

- Ácido húmico.

Compuestos orgánicos de origen industrial con una riqueza superior al 15 % de ácido húmico soluble en agua.

- Mantillo.

Procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.

- Abonos minerales.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de Junio de 1950 y de 19 de Julio de 1955 y cuales quiera otras que pudieran dictarse posteriormente).

Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso deberán ser solubles y contener los elementos NKP en las siguientes proporciones: 15-15-15.

El 80% del fósforo (P₂O₅) deberá ser soluble en agua, y el nitrógeno de asimilación lenta.

- **Materiales a emplear en la plantación.**

- Elementos vegetales.

Definiciones:

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este artículo son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas, figurarán en la descripción de plantas que se hagan en el Proyecto.

- **Árbol:** Vegetal leñoso, que alcanza cinco metros (5) de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.

- **Arbusto:** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5) de altura.

- **Mata:** Arbusto de altura inferior a un metro (1).

- **Planta vivaz:** Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

- **Annual:** Planta cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo.

- **Bienal o bisannual:** Que vive durante dos periodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

A los efectos de este Pliego, las plantas se asimilan a matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año y a los arbustos cuando superan el metro de altura.

- **Tapizante:** Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, que cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidos.

- **Esqueje:** Fragmento de cualquier parte de un vegetal, no leñoso, y de pequeño tamaño, que plantado emite raíces y da origen a una nueva planta.

- **Tepe:** Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular para implantación de céspedes.

- **Cepellones:** Se entiende por cepellón, el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transporte a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	136 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



- Contenedor: Se entenderá por planta en contenedor, la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño dentro del cual, se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso, deberá tener las dimensiones especificadas en las unidades de obra del Presupuesto.

- Trepadoras: Son las que siendo de naturaleza herbácea y vivaces, se sujetan por sí solas, por medio de zarcillos o ventosas, en los muros o emparrados.

• Condiciones generales de las plantas.

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en este Pliego, en la Memoria y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen. Se exigirá al Contratista un certificado acreditativo de la especie vegetal y origen de los individuos suministrados.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando ése sea su porte natural.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura. Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Serán rechazadas las plantas que:

- En cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten estas especificaciones.
- No vengán protegidas por el oportuno embalaje.
- No presenten el tronco recto.
- Presenten enroscamientos en sus sistemas radicales.

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado. Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquellas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de plantación debe ser el que diariamente pueda transplantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular con tierra convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	137 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos los requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan. El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

• Presentación y conservación de la planta.

Las plantas a raíz desnuda, deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación.

Deberán transportarse al pie de obra para su plantación el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá al riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces. No permitir nunca que la planta quede desnuda y al sol.

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas

No obstante, las marras que se produzcan durante el período de garantía (doce meses) por encima del 10%, serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

• Origen y autenticidad de la planta.

Se recurrirá preferentemente a proveedores que cuente con certificación del origen de la planta.

- Otros elementos.

• Vientos y Tutores.

Para asegurar la inmovilidad de los árboles de 2 a 2,5 m de altura y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en la tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones. Las maderas utilizadas en la construcción de tutores deberán estar tratadas y resistir la putrefacción y estarán exentas de irregularidades. El tratamiento consistirá en una inmersión durante quince minutos en una solución de sulfato de cobre al dos por ciento (2%) o de otra manera igualmente eficaz. Las dimensiones del tutor serán de 1,70 m x 0,05 m x 0,05 m.

• Protectores de base de plantación.

Los protectores se colocarán en la base los arbustos, plantas forestales y trepadoras. Se trata de mantas orgánicas de yute de 1 cm. de espesor y de 70 x 70 cm de superficie que mejora y favorece el desarrollo de las plantas al evitar competencia con otras no deseadas y al conservar la humedad edáfica.

El protector de yute se anclará al terreno mediante seis grapas de acero galvanizado.

• Materiales para siembras.

Para la totalidad de las superficies a sembrar, se usará la mezcla de semillas descrita en los Planos. Las semillas serán de pureza superior al 90% y poder germinativo no inferior al 80%. Se presentarán a la Dirección de Obra en envases, precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos, serán de cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista. Estas pruebas se realizarán con arreglo a las "Normas Internacionales para Ensayos de Semillas" de 1966. Las semillas estarán disponibles para inspección antes de ser mezcladas. La Dirección de Obra podrá exigir que la siembra se realice por separado si las semillas son de grosor muy diferenciado.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	138 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



La siembra debe extenderse algo más allá de su contorno definitivo para proceder a la definición de un borde neto después de la implantación, aumentando además la cantidad de semilla en los límites.

4. MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS, PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía fijado, desde su terminación hasta la Recepción Definitiva.

A este respecto señalar que el plazo de garantía de las unidades de obra correspondientes a las labores de plantación y siembra de vegetación objeto de este Pliego será de 1 año a partir de la Recepción Provisional de la obra, tiempo durante el cual el Contratista queda obligado a las tareas de mantenimiento indicadas en el punto correspondiente de este Pliego. Pasado este tiempo se recibirá la obra de forma definitiva.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	139 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y MEDIOS AUXILIARES.

El Contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o estrictas le sean dadas por el Director de Obra.

De todos los materiales se presentarán muestras al Director de Obra para su aprobación y con arreglo a ellas se ejecutará el trabajo.

Si a juicio del Director de Obra, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el Contratista la obligación de sustituirla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Director de Obra, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquéllas se hubiesen notado después de la Recepción Provisional. Antes de efectuar cualquier unidad de obra en cantidad, el Contratista deberá presentar una unidad, o las que considere necesarias a la Dirección de Obra, completamente terminadas. El Contratista no tendrá derecho a abono alguno por la ejecución de estas muestras si no son aprobadas por la Dirección de Obra, ni por las demoliciones necesarias para la nueva ejecución, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra a la vista de la muestra.

Serán de cuenta del Contratista los medios auxiliares de la construcción, no cupiendo por tanto responsabilidad alguna a la Dirección Técnica, por cualquier acción o avería alguna que pueda ocurrir en la obra por insuficiencia o defecto en la disposición de dichos medios auxiliares.

El Contratista entregará la obra con todas sus partes completamente terminadas y los servicios funcionando perfectamente, sin dejar residuos de ningún tipo.

PERMISOS Y LICENCIAS.

La Contrata deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Para la realización de las unidades de obra de ejecución prevista en zonas de dominio público de la red de carreteras se seguirán las medidas de seguridad vial y señalización que indica la instrucción 3.8.IC/87 (BOE 18-09-87) de Carreteras.

SERVICIOS AFECTADOS.

Antes de comenzar las obras se examinará con detenimiento la zona de trabajo con el fin de no afectar con las mismas a servicios o servidumbres públicas o privadas (conducciones, tuberías, líneas eléctricas, telefónicas, etc.), cuya existencia pueda deducirse de la presencia de hitos, señales, revestimientos, arquetas, registros o cualquier otro indicio. Si antes de comenzar o en el transcurso de las obras, alguna de éstas fuese localizada, se detendrán las mismas y se dará inmediata cuenta a la Dirección Técnica para que sean adoptadas las medidas oportunas.

6. OTRAS CONDICIONES GENERALES.

La Contrata deberá responsabilizar de la ejecución de las obras (conforme a Proyecto) objeto de la presente contratación, a una persona Encargada de la empresa, la cual deberá estar constantemente en obra mientras en ella se trabaje.

La misión de la persona Encargada será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa, conocer el presente Pliego de Condiciones, velar por que el trabajo se ejecute en condiciones idóneas y por el correcto cumplimiento de la normativa legal sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La persona indicada será a costa del Contratista y deberá ser admitida por la Dirección Técnica del Proyecto.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	Estudio básico	ID FIRMA	12911252	PÁGINA	140 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE				FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A				12 de noviembre de 2024	



la cual podrá en cualquier momento, por causas justificadas, prescindir de esta persona, exigiendo al Contratista su reemplazo.

En las visitas de obra que efectúe la Dirección de la misma, estará acompañada de la persona mencionada, de las que recibirá cuantas aclaraciones y ayudas necesite.

DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La Dirección de Obra correrá a cargo de un técnico responsable. La interpretación técnica será a cargo del Director de Obra.

De todos los materiales se presentarán muestras a dicho Director y con arreglo a ellas se ejecutará el trabajo.

Toda obra incorrectamente ejecutada, será sustituida y reconstruida por el Contratista, sin que pueda servirle de excusa el que el Director de Obra haya examinado la construcción durante las obras, ni que haya sido abonada en liquidaciones parciales.

De existir alguna diferencia en la interpretación de las condiciones de los Pliegos, el Contratista deberá aceptar siempre el criterio de la Dirección de Obra.

LIBRO DE ÓRDENES Y OTROS DOCUMENTOS DE OBLIGADA PERMANENCIA EN OBRA.

a) En una caseta en la obra tendrá el Contratista un Libro de Órdenes en el que se dispondrán las indicaciones, constancias de cualquier cambio, nuevas decisiones o instrucciones relativas a la obra que el Director de Obra necesite darle. Su redacción debe ser clara y concisa y una vez recibidas, el Constructor debe firmarlas.

b) De igual manera, el Contratista deberá tener en lugar visible y para conocimiento de los Encargados y personal de obra una copia del Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial del 14 de abril de 1997.

c) Así mismo, en caso de ser obligatorio Plan de Seguridad y Salud en esta obra, éste, una vez aprobado de acuerdo al Estudio Básico de Seguridad y Salud que aporta el Proyecto, deberá estar localizable en la obra durante su ejecución.

La empresa Contratista será la única responsable de las omisiones sobre este particular.

PLAZO DE EJECUCIÓN.

a) El Plazo de Ejecución del conjunto de todas las obras objeto del presente Pliego se fija en un total de **4 SEMANAS (CUATRO) SEMANAS**, si bien la **OBRA SE EJECUTARÁ EN DOS FASES DIFERENCIADAS**:

- **PRIMERA FASE:** finalizando en todo caso antes del 31 de Diciembre de 2024.

Incluirá los **TRABAJO**s de **CONSTRUCCIÓN**, que se llevarán a cabo de acuerdo a los siguientes capítulos del Presupuesto:

- 01 Demolición
- 02 Movimiento de tierras.
- 03 Cimentación.
- 04 Pavimentación y bordillos.
- 06 Mobiliario Urbano
- 07 Control de Calidad
- 08 Seguridad y salud.



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	141 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE		FECHA FIRMA
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A		12 de noviembre de 2024



- 09 Gestión de Residuos.
- **SEGUNDA FASE:** Debe ejecutarse en el periodo ideal de plantación de vegetación. Destinados **EXCLUSIVAMENTE** a **LABORES** de **PLANTACIÓN Y SIEMBRA DE VEGETACIÓN**, que se llevarán a cabo de acuerdo a los siguientes capítulos del Presupuesto:
 - 05 Jardinería y arbolado.
 - b) Se establece así mismo un **Periodo de Garantía de 1 (UN) AÑO** durante el cual el Adjudicatario se hará cargo de los **Trabajos de Conservación de la Vegetación** que afectan entre otros a las praderas en cuanto a siegas, a los riegos del arbolado de tala y escarda de la plantación sobre acolchado plástico, a la reposición de las maras y a cuantas otras labores se describen dentro de los trabajos de conservación de la vegetación en este Pliego.
 - c) Se establece igualmente y de acuerdo a la legalidad, un **Plazo de Garantía por Defectos de Construcción de: 1 (UN) AÑO** para los denominados **Defectos de Acabado**; **3 (TRES) AÑOS** para **Vicios o Defectos** que **Afecten** a la **Habitabilidad** y **10 (DIEZ) AÑOS** para **Defectos** que **Afecten** a la **Seguridad Estructural**.

Zaragoza, noviembre de 2024

Equipo redactor Aupro Cooperativa

Javier Martínez Olmos
Ingeniero Industrial
col. n.º 2.185 COIAR

Natalia Muñoz Ibáñez
Arquitecta Técnica
col. n.º 1819 COAATZ

Mónica Hernández de la Nava
Arquitecta



Este documento no contiene datos personales ni otras limitaciones al acceso

DOCUMENTO	ID FIRMA	PÁGINA
Estudio básico	12911252	142 / 142
FIRMADO POR 1 FIRMANTE	FECHA FIRMA	
1. MONTSERRAT HERNANDEZ MARTIN - EL/LA TÉCNICO/A	12 de noviembre de 2024	