

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



**DISEÑO DE UN CINTURÓN VERDE PARA EL MUNICIPIO DE LA
POBLA DE FARNALS (VALENCIA)**

TRABAJO DE FIN DE GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y DEL MEDIO NATURAL

ALUMNA: Lydia Hervás Arenas

TUTOR: D. Francisco Javier Martínez Cortijo

DOCUMENTO Nº1: ANEJOS A LA MEMORIA

CURSO ACADÉMICO: 2020-2021

VALENCIA, SEPTIEMBRE 2021

DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE GENERAL

ANEJO 1. CLIMATOLOGÍA

ANEJO 2. EDAFOLOGÍA

ANEJO 3. FAUNA DE INTERÉS

ANEJO 4. VEGETACIÓN A IMPLANTAR

ANEJO 5. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

ANEJO 6. PAVIMENTO

ANEJO 7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 10. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

ANEJO 11. MATERIAL FOTOGRÁFICO

BIBLIOGRAFÍA

ANEJO Nº1 CLIMATOLOGÍA

ÍNDICE

Introducción	1
Análisis de los datos	3
Cálculos y bioclimatología	4
Evapotranspiración potencial	4
Índice de mediterraneidad	4
Índice de humedad Thornthwaite	4
Ombrotipo	4
Índice de aridez de Lang	5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa termoclimático de España	1
Figura 2. Mapa bioclimático de España	2

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores climatológicos Valencia	3
Tabla 2. Mapa de suelos de España	4

Introducción

En el área dónde se ubica el proyecto, el clima es mediterráneo típico, caracterizado por el clima suave y con alta humedad. Las temperaturas medias anuales rondan los 18°C. Los veranos son calurosos, siendo las temperaturas medias cercanas a los 26°C, con mínimos de precipitación muy marcados durante los tres meses estivales. Las mayores precipitaciones se registran durante los meses de septiembre a noviembre, periodo conocido como “la gota fría”. Las precipitaciones medias anuales suelen estar cercanas a los 400 mm.

A partir del mapa bioclimático de España de Rivas-Martínez (2004), se puede detallar más esta información:

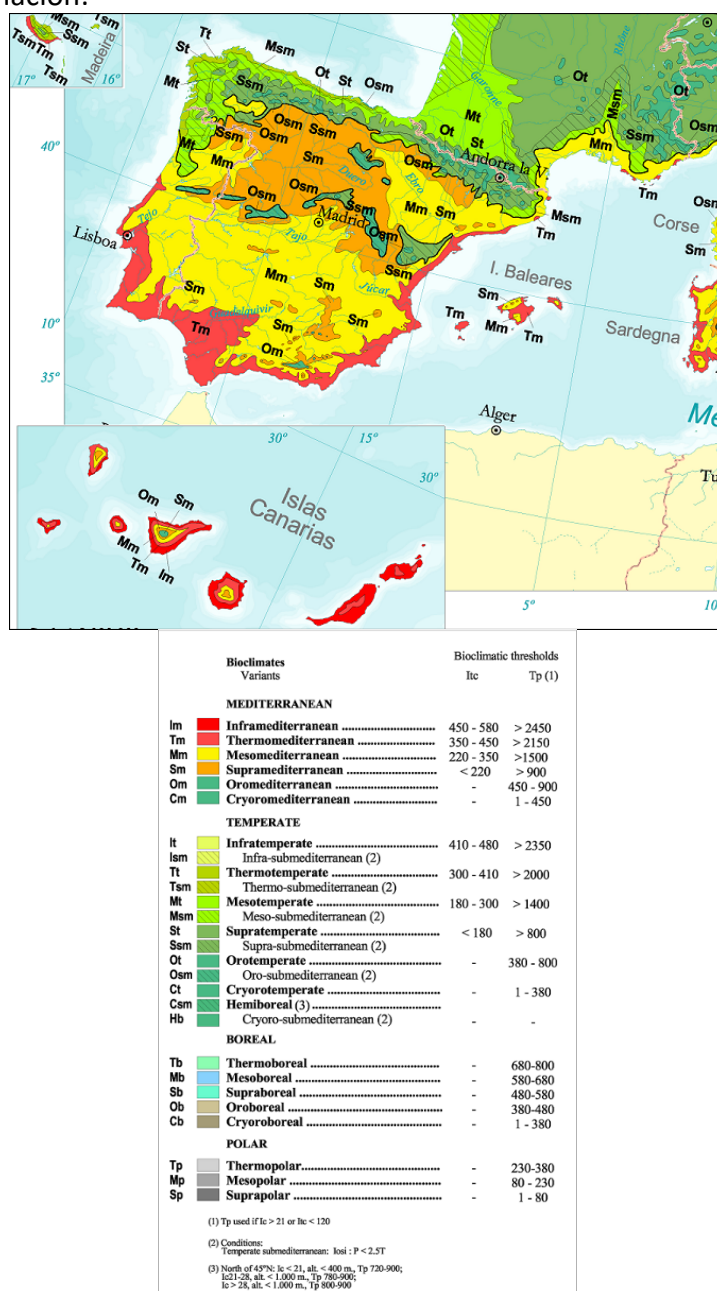


Figura 1. Mapa termoclimático de España

A partir de la figura 1 se puede observar como el piso bioclimático de Valencia y por ende de La Poba de Farnals pertenece al inframediterráneo. Este piso se da en las latitudes más bajas, siendo una transición a los climas desérticos. Por eso, el clima de la zona del proyecto destacará por una elevada aridez y posible estrés hídrico, por lo que se han seleccionado las plantas en función a esto.

Si observamos el mapa de bioclimas de España de Rivas-Martínez (2004), encontramos que el bioclima de Valencia pertenece al mediterráneo pluviseasonal oceánico.

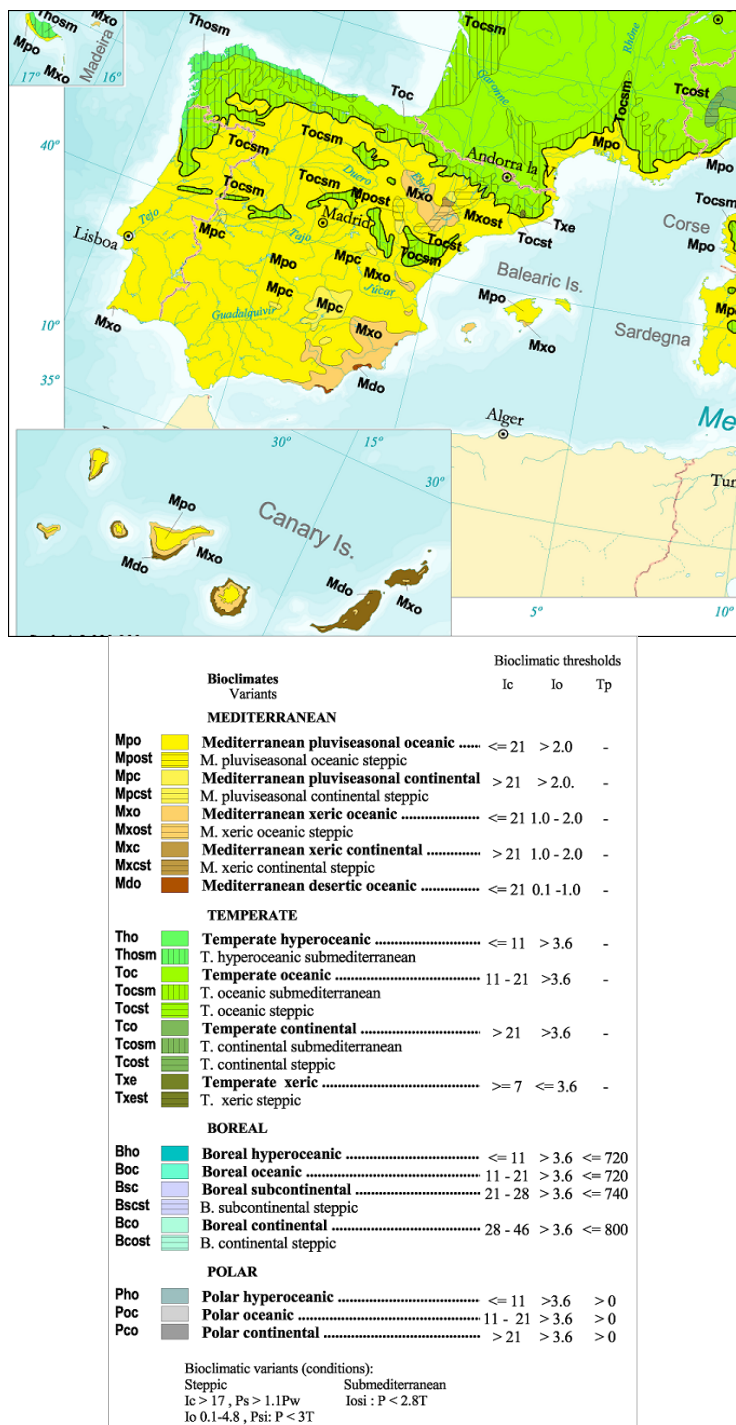


Figura 2. Mapa bioclimático de España

Análisis de los datos

Para poder analizar con más detalles la climatología de la zona del proyecto, se recurre a la información aportada por la estación meteorológica automática cercana, Valencia Viveros, con altitud 11msnm, latitud 39° 28' 50" N, longitud 0° 21' 59" O e índice climatológico 8416Y.

Tabla 1. Valores climatológicos Valencia. Fuente: Elaboración propia.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	11.5	16.1	7.0	36	63	4	0	0	1	0	9	169
Febrero	12.6	17.2	7.9	32	61	3	0	0	2	0	6	169
Marzo	13.9	18.7	9.0	35	61	4	0	1	1	0	7	212
Abril	15.5	20.2	10.8	37	60	5	0	1	1	0	5	229
Mayo	18.4	22.8	14.1	34	65	5	0	2	1	0	5	256
Junio	22.1	26.2	17.9	23	65	3	0	2	1	0	8	271
Julio	24.9	29.1	20.8	9	66	1	0	2	0	0	13	314
Agosto	25.5	29.6	21.4	19	68	2	0	3	1	0	10	285
Septiembre	23.1	27.6	18.6	51	67	4	0	3	1	0	7	237
Octubre	19.1	23.6	14.5	74	66	5	0	2	0	0	6	201
Noviembre	14.9	19.5	10.4	51	65	4	0	1	1	0	7	167
Diciembre	12.4	16.8	8.1	52	65	5	0	0	1	0	7	150
Año	17.8	22.3	13.4	454	65	44	0	18	10	0	91	2660

Donde:

- **T** → Temperatura media mensual/anual (°C)
- **TM** → Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- **Tm** → Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- **R** → Precipitación mensual/anual media (mm)
- **H** → Humedad relativa media (%)
- **DR** → Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- **DN** → Número medio mensual/anual de días de nieve
- **DT** → Número medio mensual/anual de días de tormenta
- **DF** → Número medio mensual/anual de días de niebla
- **DH** → Número medio mensual/anual de días de helada
- **DD** → Número medio mensual/anual de días despejados
- **I** → Número medio mensual/anual de horas de sol

Cálculos y bioclimatología

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL

Este parámetro se ha estimado a partir del estudio realizado por Soriano soto *et al.* (2012) Comparación de los valores de evapotranspiración en la provincia de Valencia utilizando diferentes modelos.

Tabla 2. Valores estacionales de evapotranspiración en la provincia de Valencia

Estacional	Thornthwaite	Hargreaves	Turc	Penman
Primavera	175,6	486,2	366,2	332,5
Verano	424,8	690,7	538,01	509,0
Otoño	193,9	352,8	279,6	240,3
Invierno	57,8	185,9	136,2	111,2

Se observa como los valores más altos de evapotranspiración se dan en los meses de verano alcanzando valores próximos a los 425 mm, según Thornthwaite.

ÍNDICE DE MEDITERRANEIDAD

Es el cociente entre el valor de la evapotranspiración media estival de Thornthwaite y la precipitación del mismo periodo en mm. Por tanto:

$$I_m = 424.8 / 51 \rightarrow 8.34$$

Por la propia definición, dado que 8.34 es mayor que 2.5, se trata claramente de un clima mediterráneo.

ÍNDICE DE HUMEDAD DE THORNTHWAITE

Según la Junta de Andalucía, el Índice de humedad representa el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial. Por tanto, los valores superiores a 1, en tonalidades verdes, señalan las áreas en las que la precipitación es superior a las pérdidas por evapotranspiración potencial, es decir, aquellas en las que se ha producido un excedente con respecto a las necesidades teóricas de la vegetación. Por tanto:

$$I_H = 100 \times (P - PE) / PE \rightarrow 100 \times (454 - 852.1) / 852.1 \rightarrow -46.72$$

Al estar el valor entre -66.7 y -33.3, Valencia tiene un clima semiárido D. estos resultados concuerdan con los expresados anteriormente, siendo el clima mediterráneo con transición desértica.

OMBROTIPO

Este parámetro expresa los cocientes entre las precipitaciones medias en mm y el sumatorio de °C de aquellos meses cuya temperatura es superior a 0 °C. Por tanto:

$$I_o = (P_{mm} / \sum T_n)$$

Donde:

- I_o : Indica el ombrotipo
- P_{mm} : Precipitación media en mm de los meses con temperaturas mayores de 0 °C
- T_n : Temperatura de los meses con temperaturas mayores de 0 °C

$$I_o = (452/12) / 267.4 = 0.14$$

Según el resultado, el tipo ómbrico sería hiperárido (0.1-0.3). Es posible que los resultados no sean del todo correctos, ya que los climas hiperáridos corresponden a desiertos extremos que no corresponden a los de la zona del proyecto. Los que sí se encuentran en la Península ibérica son ombrotipos áridos, propios del sureste ibérico mediterráneo.

ÍNDICE DE ARIDEZ DE LANG

Este índice estima la eficiencia de la precipitación en relación con la temperatura. Se calcula como el cociente entre la precipitación total anual y la temperatura media anual.

Por tanto:

$$IL = P_m / T_m$$

Donde:

- IL: Índice de Lang
- Pm: Precipitación media anual en mm
- Tm: Temperatura media anual en °C

$$IL = 454 / 17.8 = 25.5$$

Al estar el resultado entre 20-40 se trata de un clima árido, concordando con los resultados anteriores.

ANEJO Nº2 EDAFOLOGÍA

ÍNDICE

Introducción	1
Mapa geológico de España	2
Secuencia de horizontes	4

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sector Levantino de la Rama Castellana	1
Figura 2. Mapa geológico de España. Zona Burjasot	2
Figura 3. Litología de la zona del proyecto a partir del visor cartográfico del ICV	3
Figura 4. Mapa de suelos de España	4

Introducción

Como se ha comentado en la memoria, el área donde se ubica el proyecto pertenece al sector Levantino de la Rama Castellana, dentro de la Cordillera Ibérica.

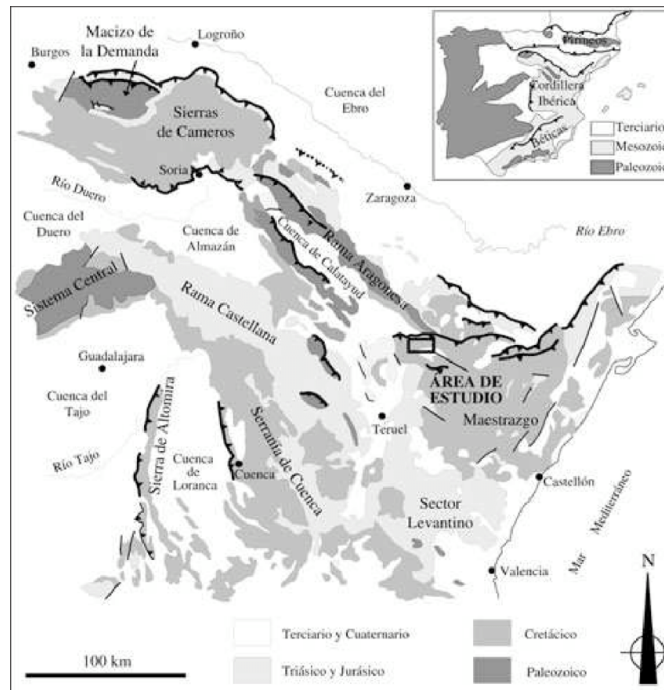


Figura 1. Sector Levantino de la Rama Castellana

Mapa geológico de España

Como se puede comprobar en la **figura 1**, la zona de interés para el proyecto pertenece periodo terciario y cuaternario, dentro del mesozoico.

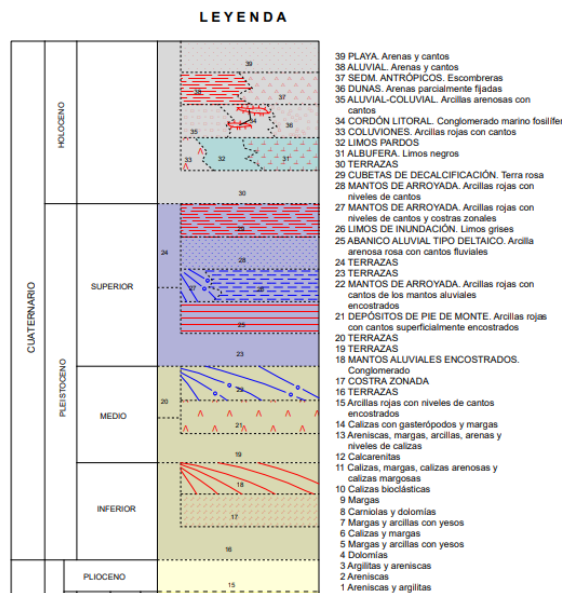
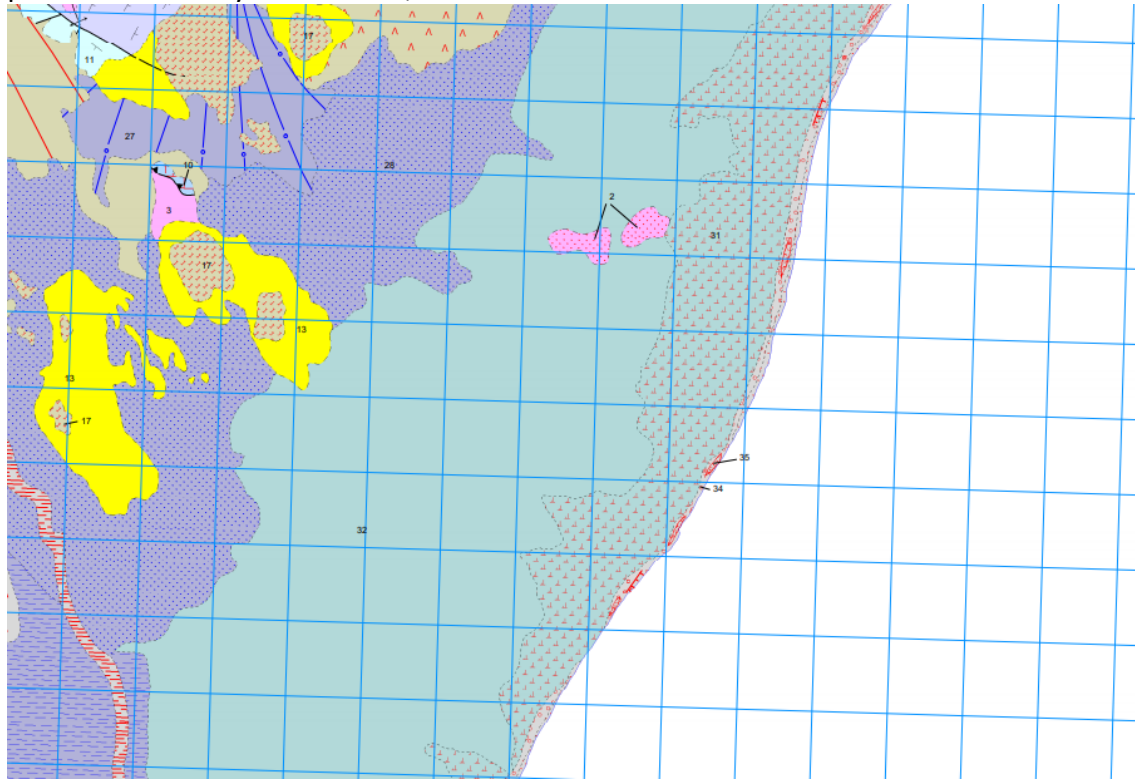


Figura 2. Mapa geológico de España. Zona Burjasot

En la figura 2 se observa como gran parte del área abarcada por el proyecto se encuentra sobre suelos de albufera de limos negros, pertenecientes al cuaternario holoceno. En el municipio de La Pobl de Farnals también se observan cordones litorales formados por conglomerados marinos fosilíferos y zonas aluviales-coluviales de arcillas arenosas con cantos.

A partir del Visor Cartográfico del Instituto Cartográfico Valenciano, se puede comprobar como Playa Poble de Farnals se encuentra sobre una litología formada por limos y arcillas, concordando con los resultados anteriores.



Figura 3. Litología de la zona del proyecto a partir del visor cartográfico del ICV

A partir del mapa de los suelos en España, se clasifican los suelos de la costa de Valencia como suelos azonales. Estos suelos corresponden a suelos inmaduros que se encuentran en etapas de desarrollo al no haber aparecido los factores adafogénicos durante el tiempo suficiente, en los cuales los caracteres que predominan son debidos al tipo de roca madre. La diferenciación de horizontes es escasa ya que el desarrollo es mínimo.

Secuencia de horizontes

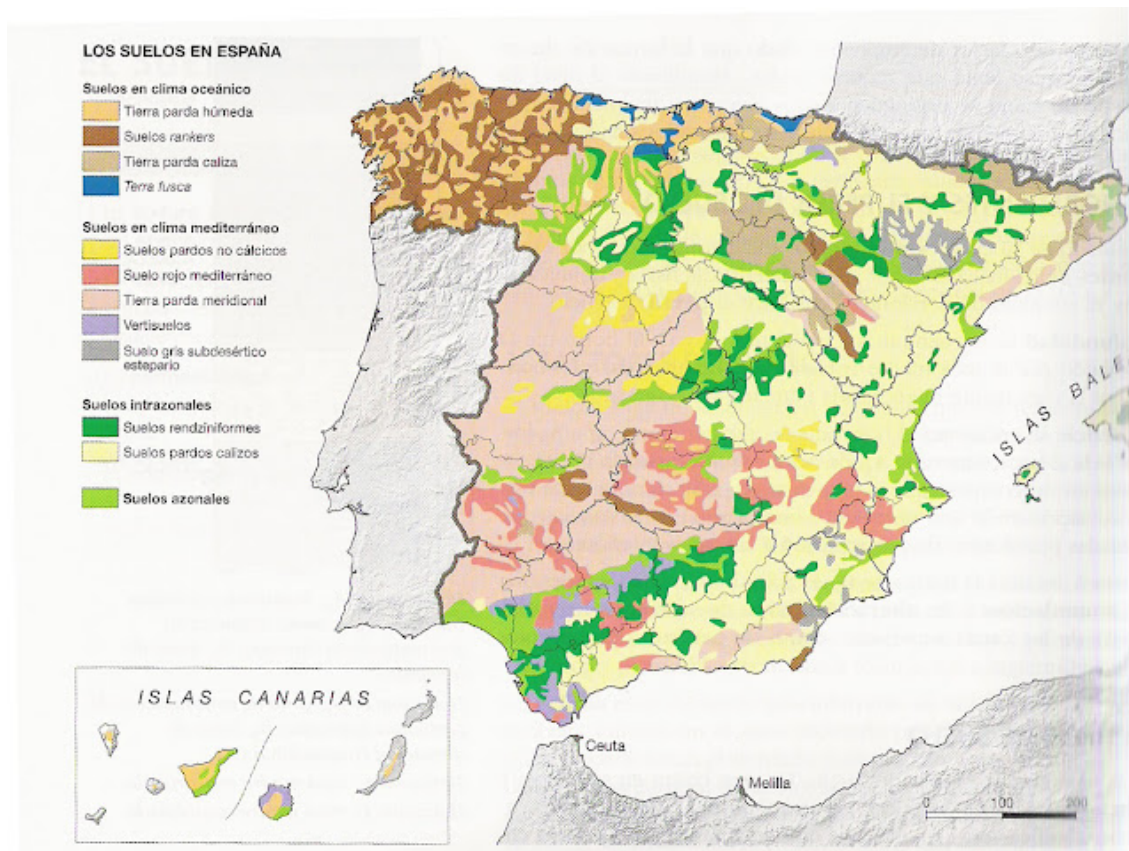


Figura 4. Mapa de suelos de España

A partir de la anterior información se detallan la secuencia genética de los horizontes del suelo:

- Horizonte A: se trata de la capa más superficial del suelo donde abunda la materia orgánica. Es de color oscuro por la abundancia de humus. Muestran gran alteración de la estructura original de la roca. Las actividades de laboreo, pastoreo y otras modificaciones derivan en propiedades únicas de este horizonte.
- Horizonte B: Se trata del horizonte formado en este caso por debajo del horizonte A. Suelen acumularse arcillas que se han lavado, y presentan un color más claro. Mantiene cierta estructura de la roca. Puede presentar cierta fragilidad y elevada concentración de residuos carbonatos y estructuras granulares en bloque.
- Horizonte C: Se trata de material no consolidado a partir del cual evolucionó un solum. Las acumulaciones de carbonatos, yeso u otras sales más solubles se pueden incluir dentro de los horizontes C si el horizonte está poco afectado por los procesos edáficos

ANEJO Nº3 FAUNA DE INTERÉS

ÍNDICE

Introducción	1
Aves	2
Peces	7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplar de <i>Ardea alba</i>	2
Figura 2. Ejemplar de <i>Bubulcus ibis</i>	3
Figura 3. Ejemplar de <i>Carduelis carduelis</i>	4
Figura 4. Ejemplar de <i>Falco tinnunculus</i> alimentándose	5
Figura 5. Ejemplar de <i>Sernius sernius</i>	6
Figura 6. Ejemplar de <i>Anguilla anguilla</i>	7
Figura 7. Ejemplar de <i>Dicentrarchus labrax</i>	8

Introducción

Al sur de la zona donde se ubica el proyecto se encuentra el Marjal de Rafalell i Vistabella. Se trata de uno de los últimos marjales que se extendían al norte del río Turia, desde Alboraya hasta Sagunto. La abundancia de carrizales y juncas permiten el refugio de diversas aves palustres y limícolas. También en el marjal se encuentran peces como la anguila y la lubina. Además, las condiciones del marjal permitirían en un futuro la reintroducción de especies endémicas valencianas como el samaruc (*Valencia hispanica* V.) y el fartet (*Aphanius iberus* V.) entre otros.

Las aves acuáticas son una parte esencial de los humedales y marjales, ya que aportan servicios ecosistémicos como:

- Suministro de alimento para depredadores
- Provisión de plumas par uso ornamental
- Control de enfermedades gracias al hecho de que algunas son carroñeras
- Control del crecimiento de las plantas por forrajeo
- Dispersión de semillas y polinización
- Aireación del suelo
- Control de poblaciones de peces, crustáceos, insectos etc.

Aves

Ardea alba L.

Familia: *Ardeidae*

Género: *Ardea*

Nombre científico: *Ardea alba* L.

Nombre común: Garza blanca

Descripción: La Garza blanca es una garza grande y alargada, su cuello tiene la peculiar forma de "S". Puede llegar a medir un poco más de 1 metro de altura con un peso corporal de aproximadamente 1 kg. Su envergadura es de hasta 1.4 metros. Su plumaje es totalmente blanco, su pico puntiagudo y amarillo. Sus patas son largas y negras. No hay diferencias físicas (dimorfismo) entre el macho y la hembra.

Se encuentra en las orillas de diferentes cuerpos de agua, como lagos, lagunas, pantanos y ríos de áreas tropicales y subtropicales de todo el mundo.

Estas aves no solo son importantes debido a los servicios ecosistémicos mencionados anteriormente, sino también porque son bioindicadores.

En tierras valencianas se trata de un nidificante excepcional, donde es migrador e invernante irregular.



Figura 1. Ejemplar de *Ardea alba*

Bubulcus ibis L.

Familia: *Ardeidae*

Género: *Bubulcus*

Nombre científico: *Bubulcus ibis* L.

Nombre común: Espulgabuey, garcilla bueyera

Descripción: Se trata de una garza de 45-52 cm de longitud, que alcanza una envergadura de 95 cm. Se caracteriza por tener el cuello, las patas y el pico relativamente cortos y por el color mayoritariamente blanco de su plumaje, en el que apenas se aprecian diferencias sexuales. En el individuo adulto durante la época nupcial predomina el color blanco, pero adornado con tonos entre ocráceos y anaranjados en el píleo, la nuca, el pecho y la espalda; además, luce un intenso color rojizo en el pico, el ojo y las patas. El ave no reproductora es mucho más pálida, con un ligero tinte ocráceo en el píleo, el pico amarillo y las patas de un color muy variable. El joven es similar al adulto no reproductor, pero completamente blanco. Esta ave resulta muy blanca y rechoncha en vuelo, con las formas más compactas que otras garzas.

La especie presenta un amplio rango de distribución mundial, ya que se extiende por el suroeste de Europa, África, la India, el continente americano, Australia, Nueva Zelanda y el archipiélago de Hawái. Se han descrito diversas subespecies.

Los hábitos de esta ardeida resultan mucho menos acuáticos que los de otras especies del grupo, ya que suele frecuentar pastizales, dehesas, campos de labor y cultivos cuando busca alimento, aunque tampoco falta en zonas encharcables y lagunas de poca profundidad.



Figura 2. Ejemplar de *Bubulcus ibis*

Carduelis carduelis L.

Familia: *Fringilidae*

Género: *Carduelis*

Nombre científico: *Carduelis carduelis* L.

Nombre común: Jilguero europeo, cadenera

Descripción: Se trata de pequeñas aves de 12 cm de longitud, con una envergadura de 21-25.5 cm. Los jilgueros se distinguen con facilidad por el juego de vistosos colores de su plumaje. En la cabeza muestran una característica careta roja, junto a sendas manchas blanca y negra. Poseen un pico de base ancha, largo y acabado en una fina punta. Su cola es negra, con el obispillo y el extremo distal blanco; además, las plumas más externas de la cola pueden tener amplias manchas blancas. En vuelo se reconocen bien por la presencia de dos amplias bandas alares de color amarillo dorado. No hay dimorfismo sexual fácilmente perceptible, aunque los machos lucen hombros más negros y careta roja más amplia que las hembras. Por otra parte, el plumaje varía notablemente con la edad; así, antes de mudarlo a finales de verano, los volantones carecen de la coloración descrita para la cabeza, pero mantienen las distintivas franjas alares amarillas

Se distribuye ampliamente en Europa, sin llegar a ocupar las latitudes más elevadas. Ocupa la Península Ibérica de manera generalizada, donde se encuentra normalmente vinculado a biotopos abiertos con cobertura arbustiva variable y arbolado disperso. A menudo en áreas agrícolas, manchas forestales degradadas y medios urbanos. El rango de temperaturas de su distribución en la Península varía entre -14,8°C y 36,7°C, y el de precipitaciones entre 214 mm y 1949 mm anuales.

Se establece en una gran variedad de hábitats, siempre y cuando haya cierta cobertura arbórea y el clima sea suave. No suele instalarse a más de 1.800 metros de altitud. Abunda en cultivos arbóreos de olivos, cítricos, etc.; y también resulta frecuente en dehesas y otros bosques abiertos, vegas fluviales con herbazales o cultivos herbáceos de regadío, prados con linderos vivos y pinares naturales o plantados de pinos carrasco y piñonero. En invierno prospecta campiñas, áreas cerealistas totalmente desarboladas u otros parajes abiertos, pero ricos en cardos y otras herbáceas. En estos ambientes constituye grupos con otras especies, como pardillos, verdecillos y verderones.



Figura 3. Ejemplar de *Carduelis carduelis*

Falco tinnunculus L.

Familia: *Falconidae*

Género: *Falco*

Nombre científico: *Falco tinnunculus* L.

Nombre común: Cernícalo vulgar

Descripción: Se trata de un pequeño falcónido, de larga cola y alas anchas y relativamente apuntadas, presenta un acusado dimorfismo sexual tanto por lo que respecta al tamaño (las hembras son mayores) como en lo relativo a la coloración del plumaje. Los machos adultos poseen el dorso de color rojizo, con manchas negras en cantidad variable, mientras que en las regiones inferiores —finamente punteadas— predominan los tonos crema; la cabeza es grisácea y aparece algo rayada de negro, en tanto que en la cara destacan las mejillas blanquecinas y una marcada bigotera oscura. Las hembras, en cambio, exhiben tonos más homogéneamente pardos, con las regiones dorsales profusamente manchadas, al igual que el pecho y el vientre, ambos de tonos ocráceos. La bigotera, aunque visible, resulta mucho menos evidente que en los machos. Los jóvenes son muy parecidos a las hembras (antes de la muda parcial del invierno), pero poseen bordes pálidos en las plumas de la parte superior del ala, particularmente en las coberteras primarias, así como el pecho más estriado que los adultos.

Se extiende ampliamente por gran parte de Europa —donde es una de las rapaces más frecuentes—, Asia y África. Durante la invernada puede alcanzar África tropical y Asia meridional.

Es un habitante característico de las regiones más o menos abiertas, de las áreas cultivadas, los pastizales, las zonas suburbanas y las dehesas, desde el nivel del mar hasta los pastizales alpinos. Su hábitat óptimo, no obstante, lo constituyen los paisajes cultivados, con alternancia de barbechos, rastros, eriales y restos de vegetación natural, en los que se practique una agricultura extensiva tradicional.

En Valencia se concentran los migrantes europeos, por lo que existe una separación entre los ibéricos y los europeos.



Figura 4. Ejemplar de *Falco tinnunculus* alimentándose

Serinus serinus L.

Familia: *Fringilidae*

Género: *Serinus*

Nombre científico: *Serinus serinus* L.

Nombre común: Verdecillo, gafarró

Descripción: Se trata de una pequeña ave de 11.5 cm de longitud, con una envergadura de 23cm. Posee un pico ancho, pero muy corto, y una cola con una marcada escotadura en el extremo. Machos y hembras poseen un conspicuo obispillo verdeamarillento. Ambos, además, tienen el pecho y el vientre de color blanco amarillento, con pintas o cortas rayas verticales. Pero los machos, sobre todo en primavera, muestran la frente, la garganta y la pechera teñidas de intenso amarillo. Por su tamaño, aspecto y coloración, el verdecillo se asemeja a los lúganos, aunque presenta el pico más corto y menos afilado, y carece de las bandas verde-amarillentas que son fácilmente visibles en el lúgano. También podría confundirse con el verderón serrano; no obstante, este tiene la cabeza gris, y además habita en el límite altitudinal superior del bosque, donde el verdecillo resulta muy escaso.

Especie distribuida por el noroeste de África y toda Europa, a excepción de gran parte de Escandinavia. En los dos últimos siglos ha aumentado sensiblemente su área de distribución en el continente europeo. Partiendo de los territorios mediterráneos, ha ido colonizando el centro, norte y este de Europa.

Para criar selecciona prioritariamente las plantaciones de cítricos y olivos y zonas húmedas como los marjales. También resulta muy frecuente en bosques abiertos, siendo algo más abundante en los de hoja perenne. Igualmente se acomoda a criar o buscar alimento en huertos y parques urbanos. En otoño e invierno amplía el espectro de hábitats y es habitual observar bandos en paisajes agrarios con escasa vegetación arbórea.



Figura 5. Ejemplar de *Serinus serinus*

Peces

Anguilla anguilla L.

Familia: *Anguillidae*

Género: *Anguilla*

Nombre científico: *Anguilla anguilla* L.

Nombre común: Anguila común

Descripción: Es una especie de tamaño medio que puede alcanzar los 150 cm de longitud total y 6 Kg de peso. Las anguilas se caracterizan externamente por la forma de su cuerpo, muy alargado y cilíndrico a excepción de la parte posterior que está comprimida lateralmente. No presentan aletas pelvianas, sin embargo, las pectorales están bien desarrolladas. Las aletas dorsal, caudal y anal, forman una sola aleta continua que se inicia cerca de la cabeza. Piel recubierta de mucosa con pequeñas escamas alargadas hendidas en la piel. Coloración variable, ya que el dorso puede ofrecer tonalidades negruzcas, verdosas o amarillentas, mientras que la zona ventral es blanquecina o amarillenta. Según se acerca la fase madura toma unas tonalidades plateadas. Presentan una mandíbula inferior prominente con respecto a la superior. Ambas mandíbulas, así como el vómer están provistos de dientes finos. Poseen pequeñas aberturas branquiales, situadas bajo la aleta pectoral. Ojos pequeños y redondos que se hipertrofian al madurar sexualmente.

En España podemos hallar esta especie en todas las cuencas hidrográficas, aunque limitadas por la presencia de grandes presas, habiendo desaparecido de la mayor parte del Ebro, Duero y Tago. Se realizan algunas repoblaciones en cuencas como el Tago donde ha desaparecido y no pueden completar su ciclo reproductor. El impacto que estas reintroducciones sobre las poblaciones de peces autóctonos pueden suponer no ha sido estudiado, pero en otros países como Rumania donde se han llevado a cabo estas reintroducciones se ha demostrado que son especialmente nocivas para los pequeños cipriniformes.

La alimentación de los individuos inmaduros que se hallan en agua dulce es omnívora y carroñera; los individuos plateados dejan de alimentarse en el río y realizan su viaje de vuelta sin alimentarse.



Figura 6. Ejemplar de *Anguilla anguilla*

Dicentrarchus labrax L.

Familia: *Moronidae*

Género: *Dicentrarchus*

Nombre científico: *Dicentrarchus labrax* L.

Nombre común: Lubina

Descripción: Posee un Cuerpo alargado, poco comprimido y esbelto. Boca grande con la mandíbula inferior algo prominente. Primera aleta dorsal de contorno triangular y la segunda trapezoidal, con el margen anterior alto. Aleta caudal ahorquillada. De color gris plateado en el dorso, más claro en los flancos y blanco en el vientre. Los peces jóvenes pueden tener manchas negras en los lados y en el dorso.

Se distribuye por todo el Mediterráneo, Mar Negro y Atlántico nororiental (desde las costas de Noruega a las de Senegal).

Especie que vive sobre todo tipo de fondos en la zona litoral, desde zonas superficiales hasta profundidades de unos 100 m. Es una especie eurihalina (pueden vivir en ambientes con un amplio margen de salinidad) y euritámica (amplios rangos de temperatura, 5-28º C). Habitan Costas rocosas y arenales, bocanas de los puertos, zonas de estuarios y deltas en aguas salobres, pudiendo encontrarse ocasionalmente en ríos. Los ejemplares jóvenes forman bancos o cardúmenes, pero los adultos son más solitarios. Es una especie carnívora muy voraz que se alimenta de invertebrados, peces y crustáceos. Suele cazar por las noches. Presenta una única estación reproductiva anual que tiene lugar en invierno, de diciembre a marzo, en las poblaciones mediterráneas y en primavera, hasta junio, en las atlánticas. Los huevos son pelágicos, de 1.1 a 1,5 mm. de diámetro, con entre 1 y 5 gotas de grasa. Las larvas recién eclosionadas miden entre 3 y 4 mm. alcanzando el estado de alevín a los 40-60 días cuando se concentran en las zonas costeras poco profundas y desembocaduras de los ríos. Su óptimo de temperatura se encuentra entre los 20-25º C.



Figura 7. Ejemplar de *Dicentrarchus labrax*

ANEJO Nº4 VEGETACIÓN A IMPLANTAR

ÍNDICE

<i>Arundo donax</i>	1
<i>Ceratonia siliqua</i>	2
<i>Chamaerops humilis</i>	3
<i>Lavandula dentata</i>	4
<i>Myrtus communis</i>	5
<i>Olea europaea</i>	6
<i>Pinus halepensis</i>	7
<i>Pistacia lentiscus</i>	9
<i>Platanus x hyspanica</i>	10
<i>Populus alba</i>	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplar de <i>Arundo donax</i>	1
Figura 2. Ejemplar de <i>Ceratonia siliqua</i>	2
Figura 3. Ejemplar de <i>Chamaerops humilis</i>	3
Figura 4. Ejemplar de <i>Lavandula dentata</i>	4
Figura 5. Ejemplar de <i>Myrtus communis</i>	5
Figura 6. Ejemplar de <i>Olea europaea</i>	6
Figura 7. Ejemplar de <i>Pinus halepensis</i>	8
Figura 8. Ejemplar de <i>Pistacia lentiscus</i>	9
Figura 9. Ejemplar de <i>Platanus x hyspanica</i>	11
Figura 10. Ejemplar de <i>Populus alba</i>	12

***Arundo donax* L.**

Familia: *Poaceae*

Género: *Arundo*

Nombre científico: *Arundo donax* L.

Nombre común: Caña común

Descripción: Es la especie de mayor tamaño dentro del género y una de las gramíneas más grandes. Posee hojas alternas que puede mantener durante todo el año, de color verde glauco. En regiones con clima mediterráneo, durante la época más seca del año las hojas y los tallos amarillean. Con la llegada del invierno la planta entra en un periodo de reposos vegetativo. La parte aérea está formada por tallos erectos que pueden llegar a los 7 metros, huecos y segmentados, con nudos cada 20-30 centímetros y un diámetro medio de 2 centímetros. La parte subterránea está constituida por un rizoma carnoso que actúa como reserva de carbohidratos.

Algunos autores sugieren que la caña común es nativa de Asia y que luego se expandió por la región mediterránea. Crece en zonas templado-cálidas y tropicales de todo el mundo.

Resiste bien la desecación, las altas temperaturas y la salinidad moderada, pero no las fuertes heladas ni el sombreado intenso. Se reproduce principalmente de forma vegetativa a partir de sus rizomas, a razón de medio metro al año. Es una planta que requiere humedad edáfica, por lo que se la encuentra en ambientes riparios y humedales. Al ser una especie exótica, presenta algunos problemas ecológicos que se deben tener en cuenta:

- Es muy competitiva con la vegetación riparia nativa, alterando e incluso desplazándola. Puede sustituirla e impedir su regeneración.
- Causa problemas en los desagües de ríos, acequias y canales.
- Aumenta el riesgo de incendio a causa de la elevada cantidad de biomasa que produce
- Puede reducir los recursos hídricos de la zona debido a su alta tasa de transpiración.



Figura 1. Ejemplar de *Arundo donax*

***Ceratonia siliqua* L.**

Familia: *Fabaceae*

Género: *Ceratonia*

Nombre científico: *Ceratonia siliqua* L.

Nombre común: Algarrobo

Descripción: Árbol perennifolio de la familia de las fabáceas, generalmente de 5-10 metros de altura, con copa verde y densa, tronco tortuoso y con diámetro generalmente en ejemplares adultos superior a 50 cm, con corteza algo rugosa, rojiza a grisácea, y en ocasiones provisto de oquedades, con ramas largas, gruesas y más o menos horizontales. Posee hojas alternas compuestas y flores pequeñas ligeramente pedunculadas. La floración dura desde julio a diciembre. El fruto es una legumbre carnosa aprovechada para diferentes usos en la actualidad.

La mayoría de los botánicos creen que su núcleo de distribución inicial se sitúa en el mediterráneo oriental (Guillén *et al*, 2018). Se encuentra y cultiva en toda la zona costera de la Cuenca Mediterránea, en los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo, con ombroclima desde el seco con tendencia a semiárido hasta el subhúmedo. No tolera bien las bajas temperaturas.

Actualmente la comercialización de la algarroba se realiza en varias modalidades: troceada triturada y pulverizada, siendo España el mayor exportador de algarroba entera y troceada.



Figura 2. Ejemplar de *Ceratonia siliqua*

***Chamaerops humilis* L.**

Familia: *Arecaceae*

Género: *Chamaerops*

Nombre científico: *Chamaerops humilis* L.

Nombre común: Palmito

Descripción: Se trata de una palmera normalmente multicaule -de varios troncos- que alcanza una altura de 3 a 4 metros. Sus hojas miden de 50 a 80cm de diámetro, son palmeadas y están divididas en 24-32 folíolos grisáceos, verde azulado o azulados. Los pecíolos -el tallo que une la hoja con el tronco- están protegidos por espinas amarillas de 2-3cm de largo. Es una especie dioica, lo cual quiere decir que hay pies femeninos y pies masculinos. Las flores se agrupan en inflorescencias que brotan entre las hojas, y miden de 15 a 20cm de largo. Los frutos son carnosos, redondos, de color rojizo a negruzco al madurar.

El palmito, única palmera autóctona europea, se distribuye exclusivamente en el litoral mediterráneo con algunos enclaves en el interior de Andalucía. Se presenta como un matorral abierto en zonas cálidas y soleadas, siempre por debajo de los 1000 m y más frecuentemente entre 0 y 300 m con pendientes bajas e insolaciones altas.

Los palmitares precisan un plan específico para una protección global y para facilitar su regeneración y expansión previendo problemas en el último periodo del siglo.

Como medidas de adaptación se distinguen las siguientes:

- Protección de los espacios actuales
- Mejora del estado de las comunidades actuales
- Restauración de zonas potenciales futuras



Figura 3. Ejemplar de *Chamaerops humilis*

***Lavandula dentata* L.**

Familia: *Lamiaceae*

Género: *Lavandula*

Nombre científico: *Lavandula dentata* L.

Nombre común: Lavanda

Descripción: Lamiácea perenne y aromática que normalmente alcanza los 50 cm. de altura y tiene un porte robusto y arbustivo. Sus hojas son opuestas, lanceoladas de 1,5-3,5 cm de largo, de margen dentado o lobulado, de color verde por el haz y blanco por el envés. La inflorescencia es en verticilo con 6 y hasta 10 flores de color violeta-púrpura, las cuales mantienen su esplendor durante todo el año. Sus frutos son unas especie de nueces pequeñas alargadas protegidas por el caliz.

Lavandula dentata crece en su hábitat natural en lugares secos y soleados, sobre terrenos calizos en un contexto de matorrales y monte bajo sometido a baja pluviometría. Cabe añadir que es una especie muy rústica y que en cuanto apenas sufre plagas ni enfermedades.



Figura 4. Ejemplar de *Lavandula dentata*

***Myrtus communis* L.**

Familia: *Myrtaceae*

Género: *Myrtus*

Nombre científico: *Myrtus communis* L.

Nombre común: Mirto

Descripción: El mirto es un arbusto de hoja perenne, aromático, que puede llegar a medir hasta 5 m, pero normalmente su altura es de 1 o 2 metros. Muy ramificado. Las ramas llevan en los nudos dos hojas coriáceas y lustrosas, opuestas y decusadas, casi sin pecíolo, de color verde oscuro en el haz y algo más claras en el envés. Las flores de hasta 3 cm de diámetro, aromáticas y de color blanco.

La floración se produce a finales de primavera, entre mayo y junio. A veces presenta otro pico de floración durante el otoño. Fructifica a partir del mes de octubre. El fruto es una baya redondeada de 1 a 1,5 cm de diámetro, de color azul oscuro pruinoso al madurar, que contiene entre 2 y 20 semillas. Las semillas presentan una forma arriñonada (reniformes), de 2,5-3,5 mm, amarillentas, con un ancho reborde endurecido más brillante.

Natural del bajo mediterráneo, se encuentra entre el nivel del mar y los 500 m.s.n.m. Tiende a formar arbustos resistentes al viento en zonas de clima templado.

Es un arbusto relativamente termófilo, no soporta temperaturas invernales bajas, si su producción se realiza en lugares con presencia de heladas se deben mantener los individuos resguardados en invernadero o estructura similar. Tampoco es conveniente la insolación directa en los primeros estadíos, ya que puede sufrir daños las partes apicales, es conveniente protegerlo con malla de sombreo.

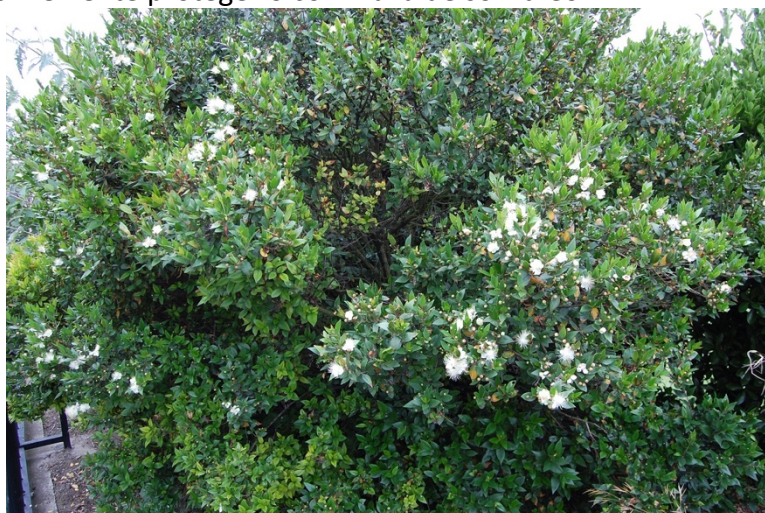


Figura 5. Ejemplar de *Myrtus communis*

***Olea europaea* L.**

Familia: *Oleaceae*

Género: *Olea*

Nombre científico: *Olea europaea* L.

Nombre común: Olivo

Descripción: Se trata de un árbol perennifolio que no suele sobrepasar los 6 m de altura. El tronco es grueso, corto, con frecuencia retorcido, y de corteza grisácea. Las ramillas jóvenes son blanquecinas y frecuentemente acabadas en espina en los ejemplares silvestres. Las hojas son simples, opuestas y cortamente pecioladas, coriáceas, de color verde oscuro y brillantes por el haz, y blanquecinas por el envés. Las flores pequeñas, amarillentas y hermafroditas, reunidas en grupos con aspecto de racimos compactos que nacen en las axilas de las hojas. Tienen 4 pétalos soldados en la base, 2 estambres y un pistilo. El fruto es tipo drupa, es verde en su comienzo y negra en la madurez.

Las poblaciones naturales del acebuche ocupan el sur de Europa, sureste de Asia, norte de África e islas de la Macaronesia. No obstante, su extenso cultivo desde antiguo hace muy difícil reconocer el área natural. Se sabe que se plantaban olivos incluso en zonas muy ajenas a sus necesidades ecológicas para obtener los óleos para el sacramento de la extremaunción, lo que justifica muchas veces su presencia en lugares insospechados. Especie muy austera en sus necesidades. Su principal limitación es cierta debilidad frente a los fríos invernales. Por lo demás, tolera sequía y calores veraniegos intensos, y no tiene preferencias en cuanto al tipo de suelo. En la Península, se encuentra ligado a la vegetación típicamente mediterránea, más abundante en la mitad S y en Levante, entrando por el valle del Ebro hasta el País Vasco, y hasta el S de Galicia por la costa atlántica portuguesa. También aparece en las Baleares. Se mezcla con coscojas, encinas, alcornoques, pinos xerófilos, palmitos, lentiscos, cornicabras, jaras, romeros, etc.

Se trata de una especie de gran interés económico, principalmente en la región mediterránea. Apreciado por sus frutos. Además, posee una madera de excelente calidad.



Figura 6. Ejemplar de *Olea europaea*

***Pinus halepensis* Mill.**

Familia: *Pinaceae*

Género: *Pinus*

Nombre científico: *Pinus halepensis* Mill.

Nombre común: Pino carrasco

Descripción: Esta especie arbórea llega a alcanzar los 12 m cuando habita en las zonas semiáridas, hasta algo más de 20 en las estaciones algo más húmedas. Su fisonomía general es muy variable según las condiciones de desarrollo, pero el porte más característico es el de un árbol de copa ancha, baja, con muchas ramas y con el follaje poco denso y de color verde claro. La corteza de los troncos gruesos suele ser de color oscuro y agrietada y la de las ramas de aspecto liso y color gris claro, a veces brillante. Las acículas se reúnen en parejas, son comparativamente cortas (6-8 cm de longitud), finas, flexibles y de color verde claro. Los conos floríferos o flores maduran en primavera y se encuentran distribuidos por toda la copa. Los masculinos miden 1-1,5 cm, son amarillos y se reúnen en grupos numerosos y llamativos. En cambio, los femeninos son más difíciles de ver, tienen aspecto de piñas diminutas, de alrededor de 6 mm de longitud y color púrpura oscuro antes de la polinización. Luego, después de recibir el polen, se alargan un poco y toman colores pardos. Las piñas maduran en el otoño del año siguiente a la floración. Están unidas a la ramilla por un pedúnculo que, en comparación con el de otros pinos, es largo (en torno a 1 cm de longitud), grueso (de 5 mm o más de diámetro) y algo curvado. Cuando están cerradas tienen forma cónica y alargada, entre 6 a 12 cm de longitud, y con las caras exteriores (apófisis) casi lisas. Las piñas abiertas tienen un aspecto globoso, y se aprecia la parte interior de las escamas de color castaño. Al llegar a la maduración van cambiando de color, desde el pardo-amarillento al castaño oscuro. Las piñas, ya sean abiertas o cerradas, permanecen muchos años en el árbol y se van tornando grises.

Es natural de la región mediterránea, más abundante en la parte occidental, especialmente en la Península Ibérica, Marruecos y Argelia, y más raro desde el sur de Francia e Italia y hacia el extremo oriental del Mediterráneo. En la Península crece de modo natural en las mitades este y sur, en altitudes que van desde el nivel del mar hasta los 1000 (1600) m. Es especialmente abundante en Cataluña y Levante.

El pino carrasco se adapta bien a terrenos calizos y secos y es frecuente en zonas de depósitos terciarios o cuaternarios. Se asocia a pendientes bajas entre el nivel del mar y los 1400 m. Es una especie bien adaptada a los incendios forestales por su capacidad regenerativa.



Figura 7. Ejemplar de *Pinus halepensis*

***Pistacia lentiscus* L.**

Familia: *Anacardiaceae*

Género: *Pistacia*

Nombre científico: *Pistacia lentiscus* L.

Nombre común: Lentisco

Descripción: El lentisco es un arbusto de hoja perenne, de 1 a 3 m de altura, a veces arbolillo hasta de 6 m. las hojas presentan de 2 a 12 foliolos opuestos, oblongo lanceolados o elíptico y raquis alado. El fruto es una drupa glabra, poco carnosa, pequeña de 4-8 mm, apiculada, globosa, de color rojo casi negro en la madurez. Las semillas son planas, redondeadas o algo irregulares, con cubierta seminal lisa de color oscuro a marrón. Esta especie es dioica (flores masculinas y femeninas en distintos pies). La polinización es anemófila, por lo que a la hora de recolectar los frutos hay que tener en cuenta la densidad y proporción de los individuos de cada sexo. Los frutos son de color blanco y al madurar pasan por un color rojizo hasta alcanzar finalmente el negro. Los frutos de los tres colores coexisten en el mismo individuo y el cambio de tono se produce desde el mes de agosto hasta el de diciembre. No todos los frutos terminan por madurar, ya que la maduración está fuertemente asociada a la viabilidad de la semilla. Así, los frutos negros son los que contienen la mayoría de las semillas viables y los rojos y blancos son partenocárpicos o presentan semillas abortadas.

Es una especie de amplia distribución dentro de la región mediterránea cuyo hábitat parece estar limitado, entre otros factores, por factores de tipo térmico.

Es un arbusto esclerófilo que parece haberse extendido con la ocupación humana. Aparece por debajo de los 1000 m y en pendientes moderadas o bajas sobre todo en garrigas, etapas de degradación de encinares. De origen tropical, es muy sensible al frío y las heladas y se asocia con temperaturas tanto mínimas como máximas elevadas y con precipitaciones escasas. Actualmente se encuentra en situación de vulnerabilidad.



Figura 8. Ejemplar de *Pistacia lentiscus*

***Platanus x hispanica* Mill.**

Familia: *Platanaceae*

Género: *Platanus*

Nombre científico: *Platanus x hispanica* Mill.

Nombre común: Plátano de sombra

Descripción: Árbol caducifolio, monoico, de hasta 30-35 m de altura, con una copa amplia y más o menos redondeada, de tronco grueso y recto, con la corteza que se desprende en placas irregulares, formando manchas blanquecinas o amarillentas que contrastan con la corteza nueva lisa, grisácea o verdosa. Ramas gruesas, extendidas; ramillas con tomento amarillo-grisáceo cuando jóvenes, tornándose rojizas y glabras más tarde. Hojas alternas, palmatífidas, con 3-5(-7) lóbulos ovado-trianguulares, enteros o con dientes gruesos, profundos, que pueden hendirse hasta la mitad de la lámina, que mide 12-30 x 10-25 cm, con la base truncada o subcordada. Tienen textura gruesa y están cubiertas de fina pelusa cuando jóvenes y más tarde sólo en las axilas de los nervios por el envés. Nerviación con 3(-5) nervios principales que parten de la base. Pecíolo de 3-10 cm de longitud, cubierto de tomento castaño amarillento. Las inflorescencias son amentos esféricos, unisexuales, colgantes, en grupos de 2-3, sobre largos pedúnculos, que aparecen al tiempo que las hojas. Las flores son muy pequeñas y poco vistosas, tetrámeras, con sépalos escamiformes, ovados, más cortos que los pétalos. Flores masculinas con 3-8 estambres más largos que los pétalos; flores femeninas con (3-)6-9 carpelos libres, rematados por un largo estilo. Infrutescencias esféricas, de 2,5-3 cm de diámetro, reunidas por lo general en grupos de 2-3, sobre largos pedúnculos. Cada frutillo es un aquenio coriáceo, claviforme, con una semilla, rematado por el estilo persistente y rodeado en la base de pelos rígidos de color pardo, que se esparcen cuando se desintegra el capítulo fructífero, causando a menudo molestias de tipo alergógeno.

Platanus orientalis crece de forma natural en Grecia, Bulgaria, Yugoslavia y Albania, habiéndose plantado desde tiempos ancestrales desde Italia hasta Persia, y al parecer el actual plátano de sombra de nuestros paseos tiene un origen híbrido entre esta especie y *Platanus occidentalis*, nativo de Norteamérica. Otros autores, en cambio, sostienen que se trata de una variedad de la primera de las especies, y aún hoy, no se ponen totalmente de acuerdo en su origen, cuya determinación es ciertamente algo complicada si leemos la historia de este árbol.

Árbol poco exigente, que prefiere suelos profundos y frescos, poco calizos, y exposición soleada, tolerando la contaminación, las podas enérgicas y los trasplantes. Estas razones, unidas a su rápido crecimiento y buena sombra, hacen de él la especie de árbol de alineación de calles y paseos más difundida en casi todas las ciudades españolas. Es algo sensible a algunas enfermedades, como el oidio y la antracnosis, que están haciendo disminuir su uso.



Figura 9. Ejemplar de *Platanus x hispanica*

***Populus alba* L.**

Familia: *Salicaceae*

Género: *Populus*

Nombre científico: *Populus alba* L.

Nombre común: Álamo blanco

Descripción: Árbol caducifolio de hasta 25 m, de porte variable, con tronco recto a sinuoso. Corteza blanquecina o blanca-verdosa, con cicatrices negras, agrietada y más oscura en ejemplares viejos. Ramillas finas cubiertas de un tomento blanco muy denso que se vuelven lampiñas al final del verano,

Hojas alternas, variables morfológicamente, largamente pecioladas, de haz verde y envés cubierto de un denso indumento blanquecino, margen liso o con dientes redondeados y espaciados. En los rebrotes o chupones, el limbo es mayor y tiene lóbulos grandes y profundos con el margen irregularmente aserrado.

Especie dioica, con flores unisexuales agrupadas en amentos. Los masculinos alargados y colgantes, de aspecto peludo, con grandes brácteas y anteras rojizas al comienzo, luego amarillentas. Los femeninos de color verdoso. Fruto en cápsula, con semillas provistas de pelos blanquecinos. Floración previa a la salida de las hojas.

De forma espontánea se extiende por el sur y centro de Europa, de España a Rusia y alcanza el norte de África.

El álamo blanco está presente de forma dispersa por el centro peninsular. Es un árbol de riberas que crece en suelos frescos y arenosos de valles desde el nivel del mar hasta los 1000 m. Las poblaciones de la España atlántica son introducidas. Es bastante indiferente a las lluvias, pero se asocia con temperaturas cálidas, tanto mínimas como máximas.



Figura 10. Ejemplar de *Populus alba*

ANEJO Nº5 EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

ÍNDICE

Introducción	1
Señalética y carteles informativos	1
Bancos	3
Papeleras	4
Mesas	5
Vallado	6
Farolas	7
Alcorques	10
Aparatos ejercicio biosaludables	10
Bicicleta estática	10
Barras calistenia	11
Tren superior	12
Ruedas- brazos	13

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Señal de accesibilidad	1
Figura 2. Panel informativo fauna y ecosistema	2
Figura 3. Panel informativo dunas	2
Figura 4. Banco	4
Figura 5. Papelera	5
Figura 6. Detalle interior papelera	5
Figura 7. Mesa de picnic accesible	6
Figura 8. Especificaciones mesa picnic	6
Figura 9. Cotas vallado	6
Figura 10. Valla	7
Figura 11. Detalle de farola led	8
Figura 12. Especificaciones de farola led	8
Figura 13. Detalle de columna de iluminación convencional	9
Figura 14. Ejemplo de resultado columna de iluminación + aplique superior (el color no se corresponde con el modelo seleccionado)	9
Figura 15. Alcorque	10
Figura 16. Alcorque en situación	10
Figura 17. Aparato de ejercicio, bicicleta estática	11
Figura 18. Ejemplo de barra de calistenia individual	12
Figura 19. Aparato biosaludable tren superior	13
Figura 20. Aparato biosaludable ruedas - brazos	14

Introducción

A continuación, se lleva a cabo una descripción concisa de los diferentes elementos que conforman el mobiliario urbano del proyecto. Los criterios de elección han estado basados en la continuidad con el proyecto anterior ya ejecutado complementario a este mencionado en la memoria, en las necesidades de la población y en la ausencia de éstos en las proximidades. Además, se ha pretendido seleccionar aquellos elementos más resistentes y adaptables al mayor rango de población posible.

Señalética y carteles informativos

Por tratarse de un cinturón verde formado por un carril bici y una vía para paseo, todo el recorrido contará con las señales pintadas en el suelo correspondientes, marcando el carril de bicicletas, el carril de paseo junto con su señal de accesibilidad, tanto en vertical como en el suelo. Todo el recorrido está pensado para no ofrecer ningún tipo de obstáculo a personas con carros infantiles o personas con movilidad reducida, por lo que no hay desnivel ni rampas y todo el camino es continuo con pavimento de hormigón.



Figura 1. Señal accesibilidad

Además, al contener varios cruces se hace necesario instalar también varias señales de stop tanto verticales como en el suelo y tanto para el tránsito de vehículos como para el de ciclistas y peatones para prevenir accidentes. Para ver organización y señalética en detalle, acudir al Plano 7. Planta pavimentos y viales cruce tramos sur y oeste y Plano 9. Planta pavimentos y viales cruce tramos oeste y norte.

Además de las señales, se instalarán paneles informativos acerca de temas de interés, como lo es la fauna de interés que habita la zona y el ecosistema donde se desarrolla (Ver Anejo Nº3 Fauna de interés) y la protección y conservación de las dunas.

Para este proyecto se considera de interés transmitir a la población información acerca de las dunas y la morfología saludable de las playas ya que es un tema de preocupación y responsabilidad común, además de encontrarse el proyecto en plena zona de playa.

Las dunas suponen la reserva de arena de las playas, regulan la hidrodinámica de los estuarios, marismas y lagunas litorales.

A causa de indefiniciones legales en el pasado, las dunas acabaron ocupadas masivamente y prácticamente destruidas. Actualmente representan el 75% del área existente hace un siglo y en el litoral mediterráneo, sólo un 25% se conservan intactas.



Figura 2. Panel informativo fauna y ecosistema



Figura 3. Panel informativo dunas

Como se puede observar en la figura 3, las dunas son beneficiosas por varios motivos, por una parte, no dejan que la arena se acumule en el paseo marítimo obstaculizando así el paso y por otro contribuyen al buen estado de la playa y a crear un paisaje más natural.

Bancos

Teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra en una zona húmeda y cercana al mar para los bancos se ha buscado un modelo que ofreciera durabilidad, resistencia y mínimo mantenimiento. También se ha pretendido continuar con la dinámica de mobiliario de madera, por eso este modelo tiene un 70% de contenido de polvo de madera que consigue dar el aspecto buscado. A continuación, se detallan los materiales:

ENVIROPOL® es un material fabricado fundamentalmente con plásticos post-consumo. La estudiada formulación con estos residuos plásticos descontaminados, ofrece una enorme versatilidad con muchas aplicaciones y grandes beneficios. El Enviropol no se ve afectado por la humedad, no se astilla, no necesita ser repintado y es muy fácil de limpiar.

TIMBERPOL® es un compuesto muy resistente que contiene polipropileno y un mínimo del 70% de polvo de madera. Es un material coloreado en masa y virtualmente no necesita mantenimiento. Como cualquier otro material conteniendo madera natural, el color original puede perder tono. Este hecho no afectará el extraordinario comportamiento del Timberpol a la intemperie. No será necesario ni barnizar ni pintar el material a lo largo de la vida útil del producto. La ventaja añadida del Timberpol, es que aunque su aspecto sea el de la madera, no se astilla ni presenta nudos. Estas características lo hacen especialmente adecuado para uso en exteriores.

Características de diseño:

Materiales respetuosos con el medio ambiente

Apoyabrazos que requieren bajo mantenimiento y acabado madera

Diseño resistente y antivandálico

Materiales resistentes a agentes climatológicos

Completamente ensamblado

Tornillos para fijar a una superficie plana y nivelada de cemento

Colores:

Traviesas: Enviropol™ negro, Enviropol marrón, Timberpol™

Extremos de asiento: roble negro, roble oscuro, roble claro

Material:

Traviesas: Enviropol o Timberpol

Extremos de asiento: Everwood

Estructura: Acero con acabado Armortec™

Características:

Largo: 1.985 mm

Profundidad total: 675 mm

Altura del asiento: 470 mm

Altura total: 915 mm

Peso total incluyendo:

Traviesas de Enviropol: 75 kg, (155 kg Extremos del asiento con peso)

Traviesas de Timberpol: 85 kg, (165 kg Extremos del asiento con peso)



Figura 4. Banco

Papeleras

Para las papeleras se han seguido los mismo criterios que para los bancos, se ha seleccionado el modelo de papeleras Enviropol 100, que es muy resistente y duradero y está fabricado en materiales Enviropol™ y Durapol™, gracias a ello soporta todas las inclemencias climatológicas. Enviropol 100 es 100% reciclable. Además, se ha buscado un modelo que proteja del viento el contenido para evitar que salga al exterior y a su vez que sus bolsas interiores sean fáciles de reponer una vez estén llenas. Adjunto a continuación más información acerca del segundo material.

DuRApOL® es un polímero formulado para soportar temperaturas extremas y está probada su resistencia a los golpes en nuestro Laboratorio de Garantía de Calidad como parte del procedimiento BS EN ISO 9001:2000. El Durapol está coloreado en masa, no se oxida, no se astilla, nunca necesita ser repintado y es de fácil limpieza.

Características de diseño:

Cubo interior de acero galvanizado, polietileno.

Cierre especial. Se abre con llave y se cierra sin ella.

Distintivo de papeleras dorado, display transparente de policarbonato.

Colores:

Lamas: Enviropol marrón, Enviropol negro

Cubierta y base: negro

Material:

Lamas laterales: Enviropol

Cubierta y base: Durapol

Cubo interior: acero galvanizado o polietileno

Características:

Capacidad de la papelera: 120 litros

Capacidad del cubo: 100 litros

Altura: 1.080 mm

Profundidad: 500 mm

Anchura: 540 mm

Peso: 44 kg (sin cubo interior)



Figura 5. Papelera



Figura 6. Detalle interior papelera

Mesas

El modelo elegido para las mesas de picnic consiste en una mesa funcional y accesible que resiste un uso intensivo en cualquier entorno al aire libre. Se puede usar con o sin tornillos de fijación. Está diseñada con unas medidas que permiten colocar un carro infantil o una silla de ruedas en cualquiera de los extremos incluyéndolo así en el conjunto de usuarios de la mesa.

Características de diseño:

Completamente ensamblada

Materiales reciclados ecológicos

Diseño robusto resistente al vandalismo

Nunca necesita pintura

Gran resistencia y durabilidad

Mantenimiento mínimo: no necesita tratamiento de superficie

Resistente a la intemperie, no se pudre

La disposición que seguirán será de forma irregular a lo largo de las dos parcelas contenidas entre los dos viales del tramo oeste del cinturón verde.



Figura 7. Mesa de picnic accesible

Complementos opcionales

- Modelo apto para sillas de ruedas.
- Kit de fijación de seguridad.

Materiales

Traviesas: Enviropol o Timberpol.

Patas: Enviropol.

Tornillos: acero inoxidable.

Características

	Mesa Picnic	Modelo accesible
Largo total:	1790 mm	1790 mm
Largo del asiento:	1790 mm	1450 mm
Altura total:	768 mm	768 mm
Altura del asiento:	458 mm	458 mm
Profundidad:	1310 mm	1310 mm
Peso (Enviropol):	140kg	131kg
Peso (Timberpol):	150 kg	140 kg

Colores

Enviropol marrón, Enviropol negro, Timberpol

Figura 8. Especificaciones mesa picnic

Vallado

En cuanto al vallado, se sigue con el mismo diseño existente en el proyecto de carril bici que nace en el núcleo urbano de La Poba de Farnals.

El modelo concreto es Vallado “Caravaca Rollizo”, se compone de pilares de redondo D.120 mm y 1.5 m de altura, unidos entre sí mediante el empotramiento de dos redondos de D.80 mm y 2 m de largo.

La madera se encuentra protegida contra la intemperie, mediante impregnación profunda de sales en autoclave, lo que le confiere una extraordinaria resistencia frente a insectos y agentes atmosféricos. Largo:2000 mm.

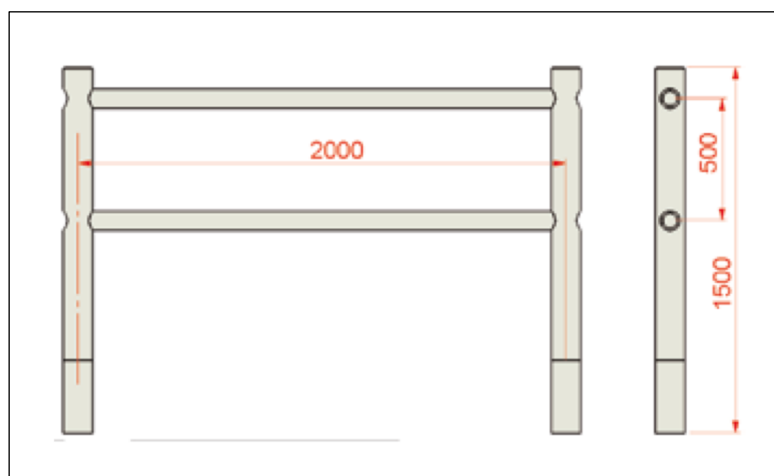


Figura 9. Cotas vallado



Figura 10. Valla

Farolas

Se han seleccionado dos tipos de farolas que irán dispuestas de forma alterna, unas convencionales y unas de carga solar y tipo led. Como se menciona en la memoria, en ambos modelos se intenta reducir la contaminación lumínica dirigiendo la luz únicamente hacia abajo.

Farola led

Modelo: Vesta B Lague (GMR Enlights)

Tecnología óptica:

Glassed: sistema óptico refractivo compuesto por un solo chip LED, lentes de PMMA, recuperador de aluminio y vidrio templado

Materiales:

Aluminio fundido a presión, vidrio

Accesibilidad:

Timeless: la luminaria puede abrirse y repararse (los componentes internos pueden ser reemplazados) sin el uso de herramientas

Dimensiones:

l. 655 mm x a. 547 mm x h. 147 mm

Tipo de fijación:

Lateral / Punta de columna

A continuación se muestran dos figuras descriptivas de este modelo.

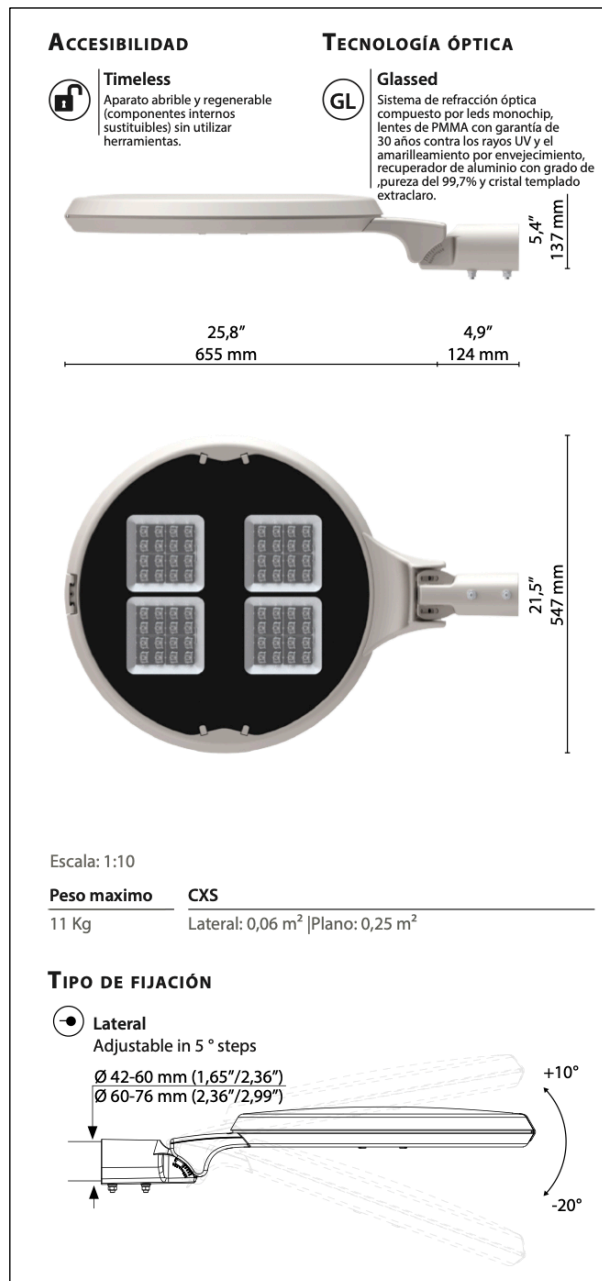


Figura 11. Detalle de farola led

Farola convencional

Modelo: columna de iluminación de fibra de vidrio de 4 m (POLYLIGHT COLUMNS)
Columna de iluminación fabricada en poliéster reforzado con fibra vidrio (PRFV) y tiene forma troncocónica y sistema de fijación al terreno mediante placa de anclaje recubierta en PRFV

A dicha columna se le instala un aplique en la parte superior a modo de cabezal, que limita la dirección de la luz orientándola hacia abajo.

Aislamiento eléctrico:

Se adapta a cualquier tipo de luminaria.
Hasta 14 metros en pieza única.

NORMAS DE REFERENCIA EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3		
CERTIFICACIONES		
Conformidad 	Prueba del spray de sal ISO 9227 8000 hr	Prueba de vibración aprobada IEC 60068-2-6
Clase de aislamiento 	Clase de protección 	Seguridad fotobiológica Clase 0 exento de riesgo IEC / TR62471
PLUS		
Cut Off	OPTICAL FLEXIBILITY	LOW GLARE
CAN 2017	COMPLIANT	A++
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS		
Características generales		
Tensión de entrada: 220-240V 50/60Hz tolerancia +/-10% 120-277V 50/60Hz tolerancia +/-10%		
Corriente de arranque: 525 mA 700 mA 1000 mA (P _{max} = 152W)		
Factor de potencia THD: ≥0.95 <10 % (A plena carga)		
Vida útil (Ta=25°): > 100.000 h L90B10 @ LED 700mA		
Temperatura de trabajo (Ta): T _{min} = -40°C T _{max} = +55°C 700 mA +50°C 1000 mA		
Temperatura almacenaje: -40°C/+80°C		
Protección a sobretensiones: Main surge immunity hasta que 10kV		
Desconector: Optional		
Funciones estándar: Corriente fija Medianoche virtual CLO		
Materiales y colores		
Carcasa: Aluminio inyectado EN1706		
Cuerpo óptico: Óptica en PMMA Reflector en aluminio, pureza 99.9% oxidado y abricado		
Screen: Vidrio ultra-claro templado Esp. 4 mm.		
Juntas: Silicona		
Fijacable: Poliamida PA66 PG16 Ø 14mm MAX IP66		
Dispositivos de fijación: Acero inox AISI 304		
Color: GMR light Otros a petición		
Color de serigrafía: RAL 9005		
ESPECIFICACIONES DEL LED		
Datos LED 4000K - 700mA: 339 lm/LED 180 lm/W 25°C [T _J] ≤ 3 step MacAdam		
Temperatura de color: 3.000 K 4.000 K 5.700 K CRI ≥ 70		

Figura 12. Especificaciones de farola led

Materia Prima: Fibra de Vidrio, Poliéster y Gel Coat.

Normativa: anexo ZA de la Norma UNE en 40-7:2003

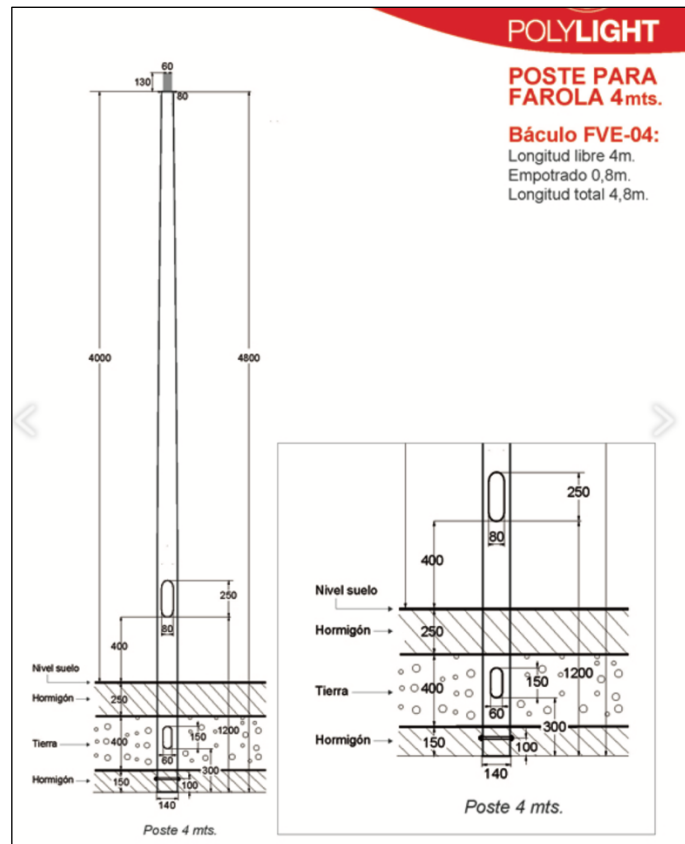


Figura 13. Destalle de columna de iluminación convencional

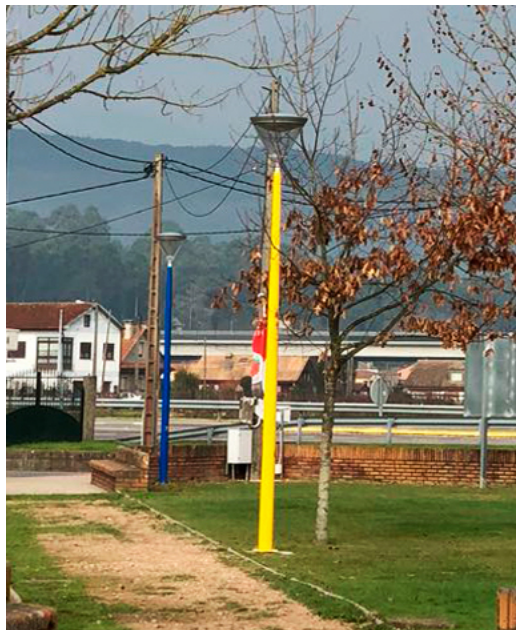


Figura 14. Ejemplo de resultado columna de iluminación + aplique superior (el color no se corresponde con el modelo seleccionado)

Alcorques

Se han elegido alcorques básicos de hormigón de dos piezas por ser los empleados en el proyecto precedente mencionado varias veces.

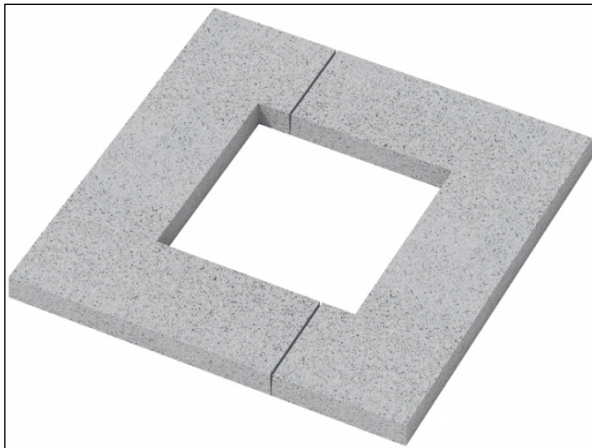


Figura 15. Alcorque



Figura 16. Alcorque en situación

Aparatos ejercicio biosaludables

Estos aparatos han sido seleccionados del catálogo de la empresa Deportes Urbanos, que propone una gama variada de estos. Además, todo el equipamiento para parques saludables de su catálogo está certificado con la Normativa EN16630 para equipos de entrenamiento físico instalados en espacios públicos y privados al aire libre.

Bicicleta estática

Además de realizar actividad cardiovascular con este aparato, se ejercitan a nivel de tonificación los músculos de piernas, vientre y glúteos principalmente..

Dimensiones:

Medidas: Largo: 105 cm x Ancho: 51 cm x Alto: 125 cm.

Área Seguridad: 200 cm x 300 cm.

Materiales y procesos de fabricación de los aparatos biosaludables:

Los postes se fabrican con tubos de acero galvanizado de 114 mm de diámetro, con base de anclaje de 300 mm de diámetro y 4 mm de grosor, con 4 orificios para tacos metálicos de expansión M120X100. El resto de tubos son redondos de acero galvanizado, en diferentes diámetros 25/32/38/48/60 mm.

Los cubre tornillos son de aluminio y ofrecen gran resistencia a la rotura y al envejecimiento. Los asientos, respaldos y peanas son de polietileno y/o acero. Las fijaciones de algunas funciones se realizan con abrazadera con tornillería avellanada y tuercas ciegas o autoblocantes de acero inoxidable.

Los rodamientos son autolubrificantes sellados contra agua y polvo. Las soldaduras adoptan el método "CO2 shielded arc welding" y cumple con la normativa vigente.

Para el proceso de pintado se aplica un tratamiento previo de fosfatado para limpieza y mejora de adherencia, para el posterior recubrimiento en polvo electrostático anticorrosión basada en resina de poliéster, especialmente diseñada para dar estabilidad y retención de color, y finalmente secado al horno a altas temperaturas.

Instalación:

Los aparatos biosaludables se fijarán al suelo con tacos metálicos sobre cubos de hormigón de 50 cm x 50 cm x 50 cm. Todos los equipos llevan placa identificativa con las recomendaciones de uso y sus utilidades saludables.



Figura 17. Aparato de ejercicio, bicicleta estática

Barras calistenia

La Barra Calistenia Exterior se puede instalará combinada con otras iguales pero a diferentes alturas, formando un total de tres barras, una 1 m de altura, otra a 1,5 m de altura y la tercera a 2 m. Esta Barra de estiramientos favorece la musculatura de la zona superior del cuerpo, pecho y espalda. Mejora la flexibilidad, resistencia y potencia de los brazos y articulaciones superiores.

Dimensiones:

Medidas: Largo: 142 cm x Ancho: 20 cm x Alto: 215 cm.

Área Seguridad: 200 cm x 300 cm.

Materiales y procesos de fabricación de los aparatos de calistenia:

Los postes están fabricados en tubos redondos de acero galvanizado de 114 mm de diámetro con base de anclaje de 300 mm de diámetro. El resto de barras y tubos, también redondos de acero galvanizado, en diferentes diámetros 25/32/38/48/60 mm. Las fijaciones se realizan con abrazadera, tornillería avellanada y tuercas ciegas o autoblocantes de acero inoxidable, con cubre tornillos de nylon de gran resistencia. Las soldaduras cumplen con la normativa vigente. Para el proceso de pintado, se aplica un tratamiento previo de fosfatado, con posterior recubrimiento en polvo electrostático anticorrosión basada en resina de poliéster que estabiliza la retención de color. Finalmente, secado al horno a altas temperaturas.

Instalación:

Los aparatos de Calistenia se fijarán al suelo con tacos metálicos de expansión sobre dados o losa de hormigón. Los equipos se envían con todos los componentes y sus respectivos planos.



Figura 18. Ejemplo de barra de calistenia individual

Tren superior

Aparato para brazos, hombros, espalda y codos.

Dimensiones:

Medidas: Largo: 122 cm x Ancho: 70 cm x Alto: 195 cm.

Área Seguridad: 200 cm x 300 cm.

Materiales y procesos de fabricación de los aparatos biosaludables:

Los postes se fabrican con tubos de acero galvanizado de 114 mm de diámetro, con base de anclaje de 300 mm de diámetro y 4 mm de grosor, con 4 orificios para tacos metálicos de expansión M120X100. El resto de tubos son redondos de acero galvanizado, en diferentes diámetros 25/32/38/48/60 mm.

Los cubre tornillos son de aluminio y ofrecen gran resistencia a la rotura y al envejecimiento. Los asientos, respaldos y peanas son de polietileno y/o acero. Las fijaciones de algunas funciones se realizan con abrazadera con tornillería avellanada y tuercas ciegas o autoblocantes de acero inoxidable.

Los rodamientos son autolubricantes sellados contra agua y polvo. Las soldaduras adoptan el método “CO2 shielded arc welding” y cumple con la normativa vigente.

Para el proceso de pintado se aplica un tratamiento previo de fosfatado para limpieza y mejora de adherencia, para el posterior recubrimiento en polvo electrostático anticorrosión basada en resina de poliéster, especialmente diseñada para dar estabilidad y retención de color, y finalmente secado al horno a altas temperaturas.

Instalación:

Los aparatos biosaludables se fijarán al suelo con tacos metálicos sobre cubos de hormigón de 50 cm x 50 cm x 50 cm. Todos los equipos llevan placa identificativa con las recomendaciones de uso y sus utilidades saludables.



Figura 19. Aparato biosaludable tren superior

Ruedas- brazos

Aparato para ejercitar los brazos haciendo girar un a rueda con pomos, tiene la ventaja de que es un tipo de ejercicio suave pero efectivo, lo que significa que es muy versátil en cuanto a edades y condiciones físicas.

Dimensiones:

Medidas: Largo: 100 cm x Ancho: 125 cm x Alto: 186 cm.

Área Seguridad: 300 cm x 300 cm.

Materiales y procesos de fabricación de los aparatos biosaludables:

Los postes se fabrican con tubos de acero galvanizado de 114 mm de diámetro, con base de anclaje de 300 mm de diámetro y 4 mm de grosor, con 4 orificios para tacos metálicos de expansión M120X100. El resto de tubos son redondos de acero galvanizado, en diferentes diámetros 25/32/38/48/60 mm.

Los cubre tornillos son de aluminio y ofrecen gran resistencia a la rotura y al envejecimiento. Los asientos, respaldos y peanas son de polietileno y/o acero. Las fijaciones de algunas funciones se realizan con abrazadera con tornillería avellanada y tuercas ciegas o autoblocantes de acero inoxidable.

Los rodamientos son autolubricantes sellados contra agua y polvo. Las soldaduras adoptan el método “CO2 shielded arc welding” y cumple con la normativa vigente.

Para el proceso de pintado se aplica un tratamiento previo de fosfatado para limpieza y mejora de adherencia, para el posterior recubrimiento en polvo electrostático anticorrosión basada en resina de poliéster, especialmente diseñada para dar estabilidad y retención de color, y finalmente secado al horno a altas temperaturas.

Instalación:

Los aparatos biosaludables se fijarán al suelo con tacos metálicos sobre cubos de hormigón de 50 cm x 50 cm x 50 cm. Todos los equipos llevan placa identificativa con las recomendaciones de uso y sus utilidades saludables.

Para ver disposición y detalle de mobiliario, acudir a Plano 10. Sección transversal y mobiliario.

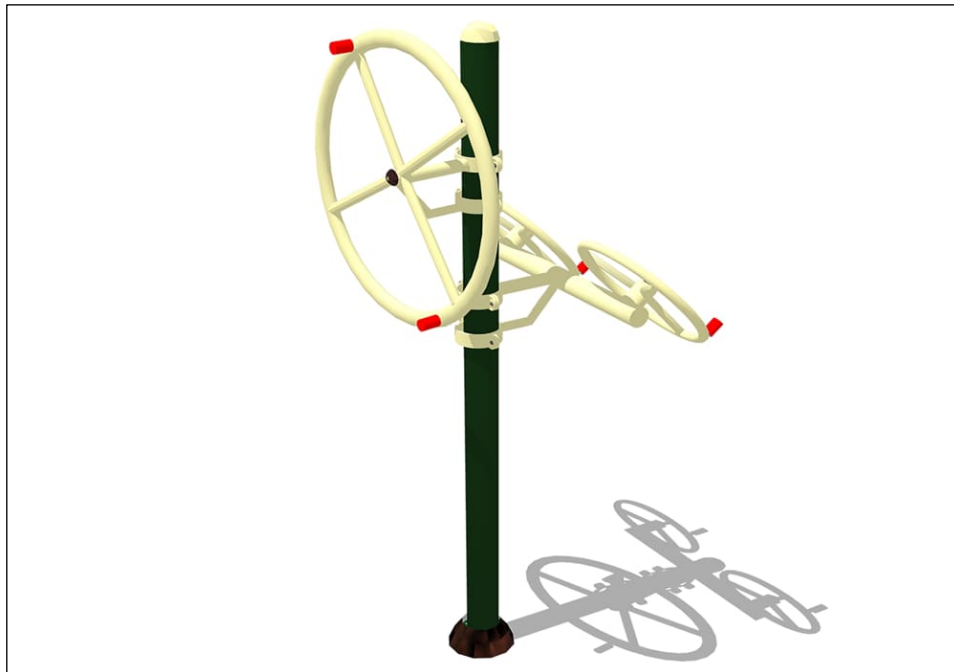


Figura 20. Aparato biosaludable ruedas - brazos

ANEJO Nº6 PAVIMENTO

ÍNDICE

Hormigón	1
Tierra compactada	2
Suelo de baldosas de caucho	3

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Operarios trabajando en la construcción de un carril con pavimento de hormigón.	1
Figura 2. Ejemplo de pavimento de tierra compactada	2
Figura 3. Ejemplo de pavimento de caucho en parque infantil	3

Pavimento de hormigón

Se trata de Hormigones diseñados y prescritos según el Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja Intensidad de tráfico del IECA. Son utilizados como pavimentos o firmes definidos por su resistencia a flexotracción.

Según el Artículo 550 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) , se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales; el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Una vez asentado, se procede a pintar toda la superficie para crear el carril bici propiamente dicho y el carril para paseo. Encima de la pintura (amarilla para el de bicicletas y verde para el de peatones).



Figura 1. Operarios trabajando en la construcción de un carril con pavimento de hormigón.

Tierra compactada

La tierra compactada es un sistema constructivo a base de bloques de tierra húmeda que se edifica con la ayuda de moldes en forma de bloques de diversos tamaños para verter la tierra al interior y compactarla con unas herramientas llamadas pisones, dando así la rigidez a la estructura de tierra.

Este tipo de construcción puede llevarse a cabo en todos los tipos de ecosistemas donde exista abundante tierra, pues para estas construcciones se utiliza tierra de cualquier tipo, libre de materia orgánica. Se utilizan cal o puzolanas para ayudar a cementar la tierra. También se usa arena, ya que es el elemento que consigue que el bloque tenga resistencia. El agua también se emplea, ya que es el componente que ayuda a activar la cal.

Durante el proceso de pavimentado es de vital importancia mezclar la tierra de forma homogénea con la cal (o cualquier otro estabilizante) y la arena antes de humedecerla. Una vez esté bien mezclada y sin grumos, se puede agregar progresivamente el agua hasta una mezcla con el nivel de humedad correcto. Normalmente se utiliza hasta el 30% de agua, según el contenido en arcillas o arenas de la tierra empleada. Una vez mezclada y humedecida, la tierra se coloca dentro del molde en capas de 10 cm y se compacta aportando energía.

La construcción con tierra vertida es muy eficiente en términos de conservación del agua, ya que durante todo el ciclo de vida su huella hídrica es muy baja en comparación con otros sistemas constructivos.



Figura 2. Ejemplo de pavimento de tierra compactada

Suelo de baldosas de caucho (pavimento sintético absorbente de impactos)

Los pavimentos de caucho están formados por losetas ecológicas, donde casi el 91% de sus componentes son cauchos que ya se han utilizado. Estos se reciclan por medio de un proceso de trituración y selección para su posterior uso.

Cabe mencionar que el pavimento de caucho continuo tiene propiedades antideslizantes y está fabricado con un material no poroso, por lo que la suciedad siempre será superficial. En los materiales porosos la suciedad penetra a través de ellos pero en este caso la tarea de limpieza se simplifica. Además ningún proceso de limpieza afecta a la durabilidad y composición de este tipo de suelos, pudiéndose realizar tantas veces como sea necesario.

Las principales ventajas son:

- Pisada confortable inalterable con el paso del tiempo
- Superficies granuladas para un determinado efecto estético
- Alta resistencia al tráfico
- Superficies con la imagen de piedra natural y la practicidad del pavimento resiliente
- Con aditivos especiales antideslizantes para mejorar y asegurar una óptima adherencia a la superficie
- Muy recomendable para áreas habilitadas para juegos infantiles y deportes ya que, en caso de impacto, queda amortiguado



Figura 3. Ejemplo de pavimento de caucho en parque infantil

**ANEJO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

ÍNDICE

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	1
2. AGENTES INTERVINIENTES	1
2.1. Identificación	1
2.1.1. Productor de residuos (promotor)	1
2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	2
2.1.3. Gestor de residuos	2
2.2. Obligaciones	2
2.2.1. Productor de residuos (promotor)	2
2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)	3
2.2.3. Gestor de residuos	3
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	4
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.	6
5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	7
6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	9
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	10
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	13
9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	14
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	15
11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA	15
12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	17

1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Cinturón verde en la Poble de Farnals, situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 607.172,02€.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos

gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015

Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat.

D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana 2010

Dirección General para el Cambio Climático.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA.

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

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

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

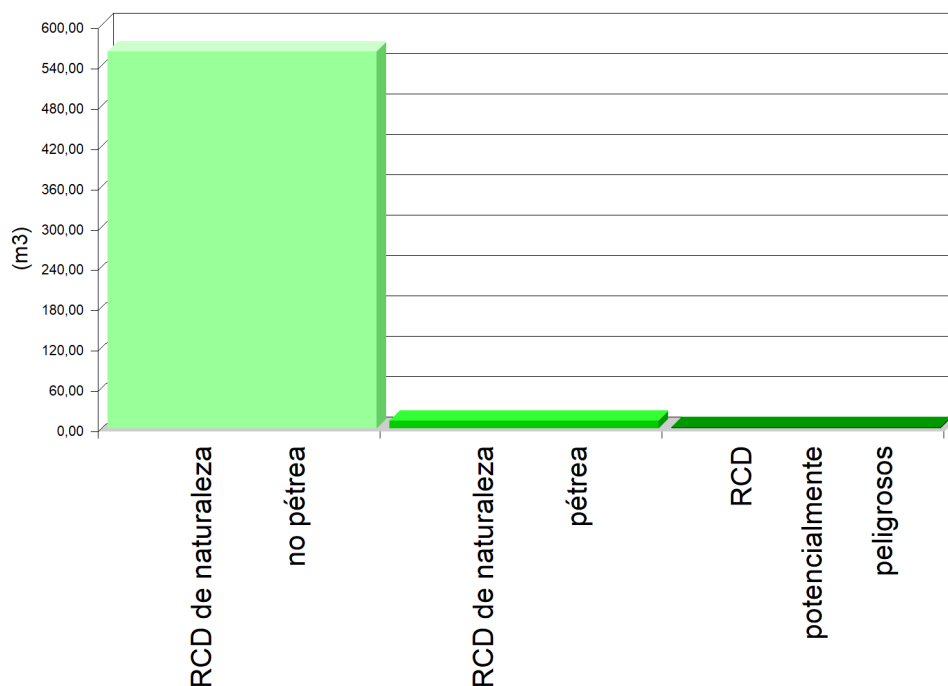
Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	0,95	4.734,341	4.978,124
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	1,793	1,630
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,068	0,032
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,000	0,000
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,159	0,212
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,229	0,382
Plástico y caucho.	19 12 04	0,60	0,057	0,095
5 Basuras				
Residuos biodegradables.	20 02 01	1,50	559,463	372,975
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	1,50	278,470	185,647
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	2,142	1,339
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	16,244	10,829
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos no especificados en otra categoría.	06 10 99	0,90	0,021	0,023

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	0,90	0,209	0,232
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,000	0,000
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	2,941	1,961

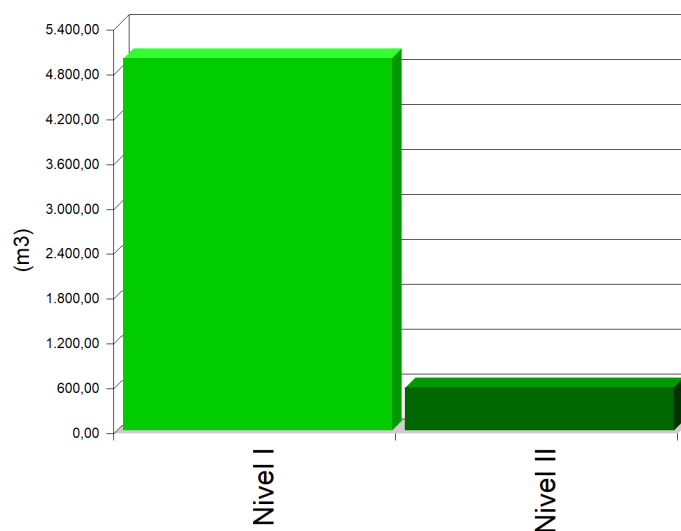
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	4.734,341	4.978,124
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	1,793	1,630
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,068	0,032
4 Papel y cartón	0,159	0,212
5 Plástico	0,286	0,477
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	837,933	558,622
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	2,142	1,339
2 Hormigón	16,244	10,829
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	3,171	2,216

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	4.734,34 1	4.978,12 4
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,793	1,630
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,068	0,032
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,159	0,212
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,229	0,382
Plástico y caucho.	19 12 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,057	0,095
5 Basuras					

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos biodegradables.	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	559,463	372,975
Residuos de la limpieza viaria.	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	278,470	185,647
RCD de naturaleza pétrea					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	2,142	1,339
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	16,244	10,829
RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos no especificados en otra categoría.	06 10 99	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,021	0,023
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,209	0,232
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	2,941	1,961
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RP: Residuos peligrosos</i>					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	16,244	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,068	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	1,793	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,286	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,159	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
TOTAL	0,00

11. DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 150.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):	607.172,02€
--	--------------------

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA

Tipología	Peso (t)	Volumen (m³)	Coste de gestión (€/m³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I					
Tierras y pétreos de la excavación	4.734,341	4.978,124	4,00		
Total Nivel I				19.912,496 ⁽¹⁾	3,28
A.2. RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza pétrea	18,386	12,168	10,00		
RCD de naturaleza no pétrea	840,239	560,973	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	3,171	2,216	10,00		
Total Nivel II	861,796	575,357		5.753,57 ⁽²⁾	0,95
Total				25.666,07	4,23
Notas: ⁽¹⁾ Entre 150,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.					

12. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra, se adjuntan al presente estudio.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- Las bajantes de escombros.
- Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD.
- Los contenedores para residuos urbanos.
- Las zonas para lavado de canaletas o cubetas de hormigón.
- La planta móvil de reciclaje "in situ", en su caso.
- Los materiales reciclados, como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

En
EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Valencia, septiembre 2021
Ingniero Técnico Forestal
Lydia Hervás Arenas



ANEJO Nº8: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. MEMORIA	1
1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido	2
1.1.1. Justificación	2
1.1.2. Objeto	2
1.1.3. Contenido del EBSS	2
1.2. Datos generales	2
1.2.1. Agentes	2
1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución	3
1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno	3
1.2.4. Características generales de la obra	3
1.3. Medios de auxilio	3
1.3.1. Medios de auxilio en obra	3
1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos	4
1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores	4
1.4.1. Vestuarios	4
1.4.2. Aseos	4
1.4.3. Comedor	4
1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar	4
1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra	6
1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra	7
1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.	9
1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas	10
1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables	14
1.6.1. Caídas al mismo nivel	14
1.6.2. Caídas a distinto nivel.	14
1.6.3. Polvo y partículas	14
1.6.4. Ruido	14
1.6.5. Esfuerzos	14
1.6.6. Incendios	14
1.6.7. Intoxicación por emanaciones	14
1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse	14
1.7.1. Caída de objetos	15
1.7.2. Dermatitis	15
1.7.3. Electrocuciones	15
1.7.4. Quemaduras	15
1.7.5. Golpes y cortes en extremidades	15
1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento	16
1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas	16
1.8.2. Trabajos en instalaciones	16
1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices	16
1.9. Trabajos que implican riesgos especiales	16
1.10. Medidas en caso de emergencia	16
1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista	17
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.	18

3. PLIEGO	30
3.1. Pliego de cláusulas administrativas	31
3.1.1. Disposiciones generales	31
3.1.2. Disposiciones facultativas	31
3.1.3. Formación en Seguridad	33
3.1.4. Reconocimientos médicos	34
3.1.5. Salud e higiene en el trabajo	34
3.1.6. Documentación de obra	34
3.1.7. Disposiciones Económicas	36
3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares	36
3.2.1. Medios de protección colectiva	36
3.2.2. Medios de protección individual	36
3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort	37

1. MEMORIA

1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor:
- Autor del proyecto:
- Constructor - Jefe de obra:

- Coordinador de seguridad y salud:

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Cinturón verde en la Poba de Farnals
- Plantas sobre rasante:
- Plantas bajo rasante:
- Presupuesto de ejecución material: 100,00€
- Plazo de ejecución: 6 meses
- Núm. máx. operarios: 2

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Valencia (Valencia)
- Accesos a la obra:
- Topografía del terreno:
- Edificaciones colindantes:
- Servidumbres y condicionantes:
- Condiciones climáticas y ambientales:

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo

- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)		5,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 15 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavo.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado

- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas

- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.

- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente

- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

1.5.4.6. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios

- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.7. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.8. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.9. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.10. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.

- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.11. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.12. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.13. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.

- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con

el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 27 de diciembre de 2019

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Modificados los artículos 2 y 6 por la Orden ECE/983/2019.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019

Modificado por:

Orden por la que se regulan las características de reacción al fuego de los cables de telecomunicaciones en el interior de las edificaciones, se modifican determinados anexos del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo y se modifica la Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla dicho reglamento

Orden ECE/983/2019, de 26 de septiembre, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 3 de octubre de 2019

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

3. PLIEGO

3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Cinturón verde en la Población de Farnals", situada en Valencia (Valencia), según el proyecto redactado por . Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

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

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y Salud y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las

órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e

individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quiénes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos

intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

Valencia, septiembre 2021
Ingeniero Técnico Forestal
Lydia Hervás Arenas



ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Pobl de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
1	OCB010	Ud	Protección de árbol existente mediante vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada de 200x100 mm de paso de malla y postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, colocados sobre bases prefabricadas de hormigón fijadas al pavimento con pletinas de 20x4 mm y tacos de expansión de acero. Amortizables las vallas en 5 usos y las bases en 5 usos.		
	mt50spv020	0,600 Ud	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm de diámetro, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, para delimitación provisional de zona de obras, incluso argollas para unión de postes.	32,350	19,41
	mt50spv025	0,600 Ud	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladable.	5,050	3,03
	mt07alal11ba	0,720 m	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfil plano laminado en caliente, de 20x4 mm, para aplicaciones estructurales.	0,700	0,50
	mt26aaa023a	1,440 Ud	Anclaje mecánico con taco de expansión de acero galvanizado, tuerca y arandela.	1,290	1,86
	mo020	0,091 h	Oficial 1ª construcción.	18,890	1,72
	mo113	0,182 h	Peón ordinario construcción.	17,670	3,22
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	29,740	0,59
		4,000 %	Costes indirectos	30,330	1,210
Total por Ud					31,54

Son TREINTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
------	--------	----	-------------	-------

2	ADL010	m²	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	
	mq09sie010	0,020 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,810
	mq01pan010a	0,015 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	36,320
	mol13	0,057 h	Peón ordinario construcción.	17,670
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,610
		4,000 %	Costes indirectos	1,640
Total por m²				1,71

Son UN EURO CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por m².

3	ADL015	Ud	Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.	
	mq09sie010	0,239 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,810
	mq01exn020a	0,053 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	41,840
	mq02roa010a	0,148 h	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	7,910
	mo040	0,291 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890
	mo086	0,574 h	Ayudante jardinero.	17,900
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	19,830
		4,000 %	Costes indirectos	20,230
Total por Ud				21,04

Son VEINTIUN EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

4	ADL015b	Ud	Talado de árbol de entre 5 y 10 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión.	
---	---------	----	---	--

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mq09sie010	0,526 h	Motosierra a gasolina, de 50 cm de espada y 2 kW de potencia.	2,810	1,48
	mq01lexn020a	0,072 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	41,840	3,01
	mq02roa010a	0,148 h	Rodillo vibrante de guiado manual, de 700 kg, anchura de trabajo 70 cm.	7,910	1,17
	mo040	0,320 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890	6,04
	mo086	0,631 h	Ayudante jardinero.	17,900	11,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	22,990	0,46
		4,000 %	Costes indirectos	23,450	0,940
Total por Ud					24,39
Son VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.					
5	DMX020	m²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.		
	mq01lexn050c	0,146 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	58,680	8,57
	mq01ret010	0,049 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	36,970	1,81
	mo112	0,152 h	Peón especializado construcción.	17,970	2,73
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,110	0,26
		4,000 %	Costes indirectos	13,370	0,530
Total por m²					13,90
Son TRECE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m².					
6	DUV040	m	Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura menor de 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.		
	mo112	0,076 h	Peón especializado construcción.	17,970	1,37
	mo113	0,177 h	Peón ordinario construcción.	17,670	3,13
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,500	0,09
		4,000 %	Costes indirectos	4,590	0,180
Total por m					4,77
Son CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m.					

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Pobl de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
7	GTA020	m³	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	
	mq04cab010c	0,094 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	3,48
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,07
		4,000 %	Costes indirectos	0,140
			Total por m³	3,69
			Son TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³.	
8	GTB010	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res030K	0,989 Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 7 m³ con tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	12,77
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,26
		4,000 %	Costes indirectos	0,520
			Total por Ud	13,55
			Son TRECE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.	
9	GVA020	m³	Transporte con camión de residuos vegetales producidos durante los trabajos de limpieza de solares, poda y tala de árboles, a vertedero específico, situado a 10 km de distancia.	

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Poba de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mq04cap020oa	0,070 h	Camión de transporte de 15 t con una capacidad de 12 m³ y 2 ejes.	43,920	3,07
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,070	0,06
		4,000 %	Costes indirectos	3,130	0,130
			Total por m³		3,26
			Son TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m³.		
10	GVB020	m³	Canon de vertido por entrega de residuos vegetales producidos durante los trabajos de limpieza de solares, poda y tala de árboles, en vertedero específico.		
	mq04res025ka	0,989 m³	Canon de vertido por entrega de residuos vegetales producidos durante los trabajos de limpieza de solares, poda y tala de árboles, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,180	6,11
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,110	0,12
		4,000 %	Costes indirectos	6,230	0,250
			Total por m³		6,48
			Son SEIS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m³.		
11	UDV030	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, antideslizante, color rojo, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.		
	mt27pii060n	0,200 l	Pintura plástica, a base de resinas acrílicas, color rojo, acabado satinado, textura lisa, antideslizante; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	7,550	1,51
	mo038	0,074 h	Oficial 1ª pintor.	18,890	1,40
	mo076	0,074 h	Ayudante pintor.	17,900	1,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	4,230	0,08
		4,000 %	Costes indirectos	4,310	0,170

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
------	--------	----	-------------	-------

Total por m²: 4,48

Son CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².

12	UDV040	m	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de tenis, con líneas de 5 cm de anchura, continuas o discontinuas.	
	mt27pii060x	0,010 l	Pintura plástica, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, antideslizante; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	7,550
	mt27wav020b	2,000 m	Cinta adhesiva de pintor, de 50 cm de anchura.	0,150
	mo038	0,056 h	Oficial 1ª pintor.	18,890
	mo076	0,056 h	Ayudante pintor.	17,900
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,440
		4,000 %	Costes indirectos	2,490
			Total por m:	2,59

Son DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.

13	UII020	Ud	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, cilindro de plástico, de color blanco, portalámparas G 5, balasto electrónico, clase de protección I, grado de protección IP65, cable de 3 m de longitud, con placa de anclaje y pernos, con caja de conexión y protección, con fusibles, toma de tierra con pica y arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido. Incluso lámparas.	
	mt34www020	1,000 Ud	Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido.	53,410
	mt34www040	1,000 Ud	Caja de conexión y protección, con fusibles.	4,340

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Pobl de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35ttc010b	2,000 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,120	4,24
	mt35tte010a	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 14 mm de diámetro y 1,5 m de longitud.	12,060	12,06
	mt34beg080a	1,000 Ud	Farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, cilindro de plástico, de color blanco, portalámparas G 5, balasto electrónico, clase de protección I, grado de protección IP65, cable de 3 m de longitud, con placa de anclaje y pernos.	1.117,750	1.117,75
	mt34tuf010g	2,000 Ud	Tubo fluorescente T5 de 54 W.	4,490	8,98
	mq04cag010c	0,989 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	54,000	53,41
	mo003	0,474 h	Oficial 1ª electricista.	19,420	9,21
	mo102	0,474 h	Ayudante electricista.	17,860	8,47
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.271,870	25,44
		4,000 %	Costes indirectos	1.297,310	51,890
Total por Ud					1.349,20

Son MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por Ud.

14	UIS010	Ud	Farola solar con distribución de luz radialmente asimétrica, compuesta por columna de acero zincado con placa de anclaje; brazo de acero zincado; caja de acero galvanizado con recubrimiento de plástico; módulo solar fotovoltaico, potencia máxima (Wp) 160 W, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores; luminaria rectangular de aluminio y acero inoxidable, con lámpara LED de alto brillo, potencia máxima 50 W, eficiencia luminosa 110 lúmenes/W, sensibilidad lumínica 14 lux; batería de iones de litio, tensión 24 V, capacidad 108 Ah, temperatura de trabajo entre -25°C y 75°C y sistema de regulación y control en caja estanca, con interruptor crepuscular y temporizador, tiempo de encendido al 100% durante 4 horas/día, tiempo de encendido al 50% durante 6 horas/día y autonomía máxima sin carga 3 días.
----	--------	----	---

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt34sol015pd	1,000 Ud	Farola solar con distribución de luz radialmente asimétrica, compuesta por columna de acero zincado con placa de anclaje; brazo de acero zincado; caja de acero galvanizado con recubrimiento de plástico; módulo solar fotovoltaico, potencia máxima (Wp) 160 W, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores; luminaria rectangular de aluminio y acero inoxidable, con lámpara LED de alto brillo, potencia máxima 50 W, eficiencia luminosa 110 lúmenes/W, sensibilidad lumínica 14 lux; batería de iones de litio, tensión 24 V, capacidad 108 Ah, temperatura de trabajo entre -25°C y 75°C y sistema de regulación y control en caja estanca, con interruptor crepuscular y temporizador, tiempo de encendido al 100% durante 4 horas/día, tiempo de encendido al 50% durante 6 horas/día y autonomía máxima sin carga 3 días.	1.069,740	1.069,74
	mq04cag010c	0,494 h	Camión con grúa de hasta 12 t.	54,000	26,68
	mo003	0,474 h	Oficial 1ª electricista.	19,420	9,21
	mo102	0,474 h	Ayudante electricista.	17,860	8,47
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.114,100	22,28
		4,000 %	Costes indirectos	1.136,380	45,460
Total por Ud					1.181,84

Son MIL CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

15	UJA010	m²	Desbroce del terreno, con medios manuales, mediante desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra.		
	mq09bro010	0,010 h	Desbrozadora equipada con disco de dientes de sierra o con hilo de corte, de 0,42 kW de potencia.	3,740	0,04
	mo040	0,001 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890	0,02
	mo115	0,009 h	Peón jardinero.	17,670	0,16
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,220	0,00
		4,000 %	Costes indirectos	0,220	0,010
Total por m²					0,23

Son VEINTITRES CÉNTIMOS por m².

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
16	UJA020	m ²	Retirada y carga sobre camión o contenedor de los materiales de desbroce, previamente troceados y apilados, con medios manuales.	
	mol15	0,007 h	Peón jardinero.	17,670
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,120
		4,000 %	Costes indirectos	0,120
			Total por m ²	0,12
			Son DOCE CÉNTIMOS por m ² .	
17	UJA030	m ²	Despedregado del terreno suelto, con medios manuales.	
	mol15	0,055 h	Peón jardinero.	17,670
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,970
		4,000 %	Costes indirectos	0,990
			Total por m ²	1,03
			Son UN EURO CON TRES CÉNTIMOS por m ² .	
18	UJP010	Ud	Plantación de Plátano de sombra (Platanus x hispanica) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.	
	mt48eac010g	1,000 Ud	Plátano de sombra (Platanus x hispanica) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo; suministro en contenedor de 45 litros, D=45 cm.	25,430
	mt48tie030a	0,100 m ³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	20,780
	mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,660
	mt08aaa010a	0,040 m ³	Agua.	1,360
	mq01exn020a	0,049 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	41,840
	mq04dua020b	0,049 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,550
	mo040	0,137 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890
	mol15	0,275 h	Peón jardinero.	17,670
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	37,490

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Poba de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
------	--------	----	-------------	-------

4,000 % Costes indirectos 38,240 1,530

Total por Ud: 39,77

Son TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE
CÉNTIMOS por Ud.

19	UJP010b	Ud	Plantación de Olivo (Olea europaea), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.		
	mt48eol010a	1,000 Ud	Olivo (Olea europaea), de 60 a 80 cm de diámetro; suministro con cepellón.	227,970	227,97
	mt48tie030a	0,250 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	20,780	5,20
	mt48tie020	30,000 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,660	19,80
	mt08aaa010a	0,100 m³	Agua.	1,360	0,14
	mq01exn020a	0,972 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	41,840	40,67
	mq04dua020b	0,099 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,550	0,85
	mq04cag010b	0,494 h	Camión con grúa de hasta 10 t.	51,650	25,52
	mo040	1,833 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890	34,63
	mol15	2,749 h	Peón jardinero.	17,670	48,57
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	403,350	8,07
		4,000 %	Costes indirectos	411,420	16,460
			Total por Ud:		427,88

Son CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.

20	UJP010c	Ud	Plantación de palmito (Chamaerops humilis) de procedencia nacional, de 1 a 2 m de altura, en hoyo 40x40x40 cm realizado con medios mecánicos, suministro con cepellón, incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados		
	mt48eac010b	1,000 Ud	Higuera (Ficus carica) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo; suministro en contenedor de 30 litros, D=36 cm.	42,090	42,09
	mt48tie030a	0,100 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	20,780	2,08
	mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,660	0,01
	mt08aaa010a	0,040 m³	Agua.	1,360	0,05

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Pobl de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mq01exn020a	0,049 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	41,840	2,05
	mq04dua020b	0,049 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,550	0,42
	mo040	0,137 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890	2,59
	mo115	0,275 h	Peón jardinero.	17,670	4,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	54,150	1,08
		4,000 %	Costes indirectos	55,230	2,210
Total por Ud					57,44

Son CINCUENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

21	UJP010d	Ud	Plantación de Pino carrasco (Pinus halepensis) de 20-25 cm de diámetro de tronco y una altura de 2.5 m, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.		
	mt48eac010a-1	1,000 Ud	Pino carrasco (Pinus halepensis) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo; suministro en contenedor de 45 litros, D=45 cm.	24,670	24,67
	mt48tie030a	0,100 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	20,780	2,08
	mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,660	0,01
	mt08aaa010a	0,040 m³	Agua.	1,360	0,05
	mq01exn020a	0,049 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	41,840	2,05
	mq04dua020b	0,049 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,550	0,42
	mo040	0,137 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890	2,59
	mo115	0,275 h	Peón jardinero.	17,670	4,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	36,730	0,73
		4,000 %	Costes indirectos	37,460	1,500
Total por Ud					38,96

Son TREINTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.

22	UJP010e	Ud	Plantación de Chopo (Populus alba) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.		
----	---------	----	---	--	--

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Pobl de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt48eac010c-1-4-6	1,000 Ud	Caña (Arundo donax) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo; suministro en contenedor de 45 litros, D=45 cm.	30,690	30,69
	mt48tie030a	0,100 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	20,780	2,08
	mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,660	0,01
	mt08aaa010a	0,040 m³	Agua.	1,360	0,05
	mq01exn020a	0,049 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	41,840	2,05
	mq04dua020b	0,049 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,550	0,42
	mo040	0,137 h	Oficial 1ª jardinero.	18,890	2,59
	mol15	0,275 h	Peón jardinero.	17,670	4,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	42,750	0,86
		4,000 %	Costes indirectos	43,610	1,740
Total por Ud					45,35

Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.

23	UJP010f	Ud	Algarrobo (Ceratonia siliqua), ejemplar de gran porte de 80 a 100 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.		
			Sin descomposición		470,165
		4,000 %	Costes indirectos	470,165	18,805
Total por Ud					488,97

Son CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.

24	UJP010g	Ud	Plantación de Lavanda (Lavandula dentata), altura 70cm, anchura 70 cm, perenne y muy perfumado. En hoyo de 40x40x40 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.		
			Sin descomposición		5,204
		4,000 %	Costes indirectos	5,204	0,206

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Pobl de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
Total por Ud				5,41
Son CINCO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.				
25	UJP010h	Ud	Plantación de Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>), altura 70cm, anchura 70 cm, perenne. En hoyo de 40x40x40 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.	
			Sin descomposición	10,942
		4,000 %	Costes indirectos	10,942
				0,438
Total por Ud				11,38
Son ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.				
26	UJP010i	Ud	Plantación de Mirto (<i>Myrtus communis</i>), altura 70cm, anchura 70 cm, perenne. En hoyo de 40x40x40 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados	
			Sin descomposición	15,408
		4,000 %	Costes indirectos	15,408
				0,612
Total por Ud				16,02
Son DIECISEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS por Ud.				
27	UJP010j	Ud	Plantación de Caña (<i>Arundo donax</i>), altura 140 - 170cm de dos años de edad. En hoyo de 40x40x40 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados	
			Sin descomposición	14,563
		4,000 %	Costes indirectos	14,563
				0,587
Total por Ud				15,15
Son QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud.				
28	UMA010	Ud	Conjunto de dos piezas prefabricadas de hormigón para formación de borde de delimitación de alcorque cuadrado, de 90x90 cm y 60 cm de diámetro interior, gris.	

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Pobl de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt10hmf010Mp	0,090 m³	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en central.	64,020	5,76
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,360	0,01
	mt09mif010ca	0,002 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	29,690	0,06
	mt52alc010a	1,000 Ud	Conjunto de dos piezas prefabricadas de hormigón para formación de borde de delimitación de alcorque cuadrado, de 90x90 cm y 60 cm de diámetro interior, gris.	41,100	41,10
	mo041	0,230 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	4,34
	mo087	0,120 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	2,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	53,420	1,07
		4,000 %	Costes indirectos	54,490	2,180
Total por Ud					56,67

Son CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE
CÉNTIMOS por Ud.

29	UMB020	Ud	Banco con respaldo de madera, de tablas de madera tropical, de 60 cm de longitud, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).		
	mt52mug070a	1,000 Ud	Banco con respaldo de madera, de tablas de madera tropical, de 60 cm de longitud, pintado y barnizado, con soportes de fundición de aluminio.	231,740	231,74
	mt52mug200b	1,000 Ud	Repercusión, en la colocación de banco, de elementos de fijación sobre superficie soporte: tacos y tornillos de acero.	2,230	2,23
	mo041	0,384 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	7,25
	mo087	0,384 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	6,87
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	248,090	4,96
		4,000 %	Costes indirectos	253,050	10,120
Total por Ud					263,17

Son DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE
CÉNTIMOS por Ud.

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Poba de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
30	UMB120	Ud	Conjunto de mesa de jardín, compuesto por mesa rectangular de 80x180x55 cm de tablones de madera de pino tratada en autoclave con 1 banco con respaldo de 46x180x78 cm, de tablones de madera de pino tratada en autoclave y 3 taburetes de 46x46x46 cm de tablones de madera de pino tratada en autoclave.	
	mt52mug215a	1,000 Ud	Mesa rectangular de 80x180x55 cm de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	330,76
	mt52mug216a	1,000 Ud	Banco con respaldo de 46x180x78 cm, de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	333,44
	mt52mug218a	3,000 Ud	Taburete de 46x46x46 cm, de tablones, de 4,5 cm de espesor, de madera de pino tratada en autoclave y tornillería de acero zincado.	108,510
	mo041	0,480 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890
	mo087	0,480 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.007,390
		4,000 %	Costes indirectos	1.027,540
Total por Ud				1.068,64

Son MIL SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

31	UME010	Ud	Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 60 litros de capacidad, de chapa perforada de 1 mm de espesor pintada con pintura de poliéster color dimensiones totales 785x380x360, con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (no incluida en este precio).	
	mt52mug400i	1,000 Ud	Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo basculante con llave, boca circular, de 60 litros de capacidad, de chapa perforada de 1 mm de espesor pintada con pintura de poliéster color dimensiones totales 785x380x360.	117,470
				117,47

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt52mug200e	1,000 Ud	Repercusión, en la colocación de papelería, de elementos de fijación sobre superficie soporte: tacos y tornillos de acero.	2,230	2,23
	mo041	0,240 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	4,53
	mo087	0,240 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	4,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	128,530	2,57
		4,000 %	Costes indirectos	131,100	5,240
Total por Ud					136,34

Son CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

32	UMG005	Ud	Conjunto de aparatos de ejercicio urbanos. Bicicleta estática(2 unidades), aparato para tren superior, aparato de ruedas para brazos, barras de calistenia (3 unidades a diferentes alturas). Zona de seguridad de 11,5 m². Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. Incluso elementos de fijación.		
	mt50spl105b	30,000 Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acero.	4,160	124,80
	mt52jig030aa	1,000 Ud	Columpio de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, con colgadores de poliamida, asiento de poliuretano y rodamientos y cadenas de acero inoxidable, para niños de 1 a 4 años, con zona de seguridad de 12,50 m² y 0,80 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-2.	615,750	615,75
	mt52jig080a	1,000 Ud	Casa con mesas y bancos de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, de 1,46 m de altura, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 17,40 m² y 0,60 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-2.	2.168,470	2.168,47
	mt52jig040a	1,000 Ud	Juego de muelle de acero y estructura de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, con paneles HPL y asiento de caucho, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 7,50 m² y 0,45 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1.	384,750	384,75

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Poba de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
	mt52jig020a	1,000 Ud	Balancín de tubo de acero pintado al horno y paneles HPL, de 2 plazas, con muelles de acero y asientos de polietileno, para niños de 3 a 8 años, con zona de seguridad de 11,50 m² y 1,00 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-6.	882,450	882,45
	mt52jig050a	1,000 Ud	Tobogán de placas de polietileno de alta densidad, rampa de polietileno, barra de seguridad y escalones de poliuretano con núcleo de acero, para niños de 2 a 6 años, con zona de seguridad de 16,00 m² y 1,00 m de altura libre de caída, con elementos de fijación. Según UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-3.	1.058,940	1.058,94
	mq04cag010a	0,989 h	Camión con grúa de hasta 6 t.	45,600	45,10
	mo041	8,062 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	152,29
	mo087	8,062 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	144,31
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5.576,860	111,54
		4,000 %	Costes indirectos	5.688,400	227,540
Total por Ud					5.915,94

Son CINCO MIL NOVECIENTOS QUINCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.

33	UMR030	m²	Pavimento absorbedor de impactos, en áreas de juegos infantiles, formado por baldosas de caucho reciclado SBR, con el borde machihembrado, color negro, de 500x500x30 mm, engarzadas entre sí, a modo de puzzle y recibidas con adhesivo especial de poliuretano bicomponente, con baldosas de caucho con borde biselado en todo su perímetro.		
	mt47adc110a	0,800 kg	Adhesivo especial de poliuretano bicomponente.	4,150	3,32
	mt47adc411ba	1,040 m²	Baldosa de caucho reciclado SBR, con el borde machihembrado, color negro, de 500x500x30 mm, con aglomerantes de poliuretano, según UNE-EN 1177.	22,410	23,31
	mo041	0,091 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890	1,72
	mo087	0,091 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900	1,63
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	29,980	0,60
		4,000 %	Costes indirectos	30,580	1,220

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Poba de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
------	--------	----	-------------	-------

Total por m²: 31,80

Son TREINTA Y UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m².

34	UVA010	m	Valla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm y 90 cm de altura separados 25 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado.		
	mt18mval60a	3,600 m	Montante rectangular de madera de pino, de 7x7 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335.	3,210	11,56
	mt18bma010n	1,000 m	Traviesa de madera de pino, de 20x10 cm, tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, para base de apoyo de valla de madera.	6,570	6,57
	mt18bma031a	2,000 m	Rollizo torneado de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, de 8 cm de diámetro.	2,350	4,70
	mt07emr100aB	3,000 Ud	Tornillo estructural de acero zincado, con arandela, de 12 mm de diámetro y 160 mm de longitud, de cabeza hexagonal, para atornillar directamente sobre el taladro realizado en el hormigón.	3,330	9,99
	mo048	0,141 h	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	19,670	2,77
	mo095	0,282 h	Ayudante montador de estructura de madera.	18,630	5,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	40,840	0,82
		4,000 %	Costes indirectos	41,660	1,670
			Total por m:		43,33

Son CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m.

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
35	UXC020	m ²	Pavimento continuo exterior de hormigón en masa, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 3 kg/m ² , con acabado fratasado mecánico.	
	mt10hmf010Lm	0,105 m ³	Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.	61,120
	mt09wnc011ca	3,000 kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos.	0,390
	mq06vib020	0,016 h	Regla vibrante de 3 m.	4,370
	mo041	0,192 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890
	mo087	0,283 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,360
		4,000 %	Costes indirectos	16,690
Total por m ²				17,36
Son DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por m ² .				
36	UXO010	m ²	Pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora.	
	mt01arp040a	0,120 m ³	Arena caliza seleccionada de machaqueo, color, de 0 a 5 mm de diámetro.	20,940
	mq01mot010a	0,005 h	Motoniveladora de 141 kW.	61,190
	mq02rot030a	0,005 h	Compactador tandem autopropulsado, de 63 kW, de 8,75 t, anchura de trabajo 168 cm.	36,600
	mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	37,480
	mo041	0,002 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,890
	mo087	0,005 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,900
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,280
		4,000 %	Costes indirectos	3,350
Total por m ²				3,48

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Población de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
------	--------	----	-------------	-------

Son TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².

37	YCX010	Ud	Conjunto de sistemas de protección colectiva, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.	
			Sin descomposición	1.000,000
		4,000 %	Costes indirectos	1.000,000 40,000
			Total por Ud	1.040,00

Son MIL CUARENTA EUROS por Ud.

38	YIX010	Ud	Conjunto de equipos de protección individual, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sin descomposición	1.000,000
		4,000 %	Costes indirectos	1.000,000 40,000
			Total por Ud	1.040,00

Son MIL CUARENTA EUROS por Ud.

39	YPX010	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
			Sin descomposición	1.000,000
		4,000 %	Costes indirectos	1.000,000 40,000
			Total por Ud	1.040,00

Son MIL CUARENTA EUROS por Ud.

40	YSX010	Ud	Conjunto de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.	
----	--------	----	---	--

Diseño de un cinturón verde para el municipio de La Poba de Farnals (Valencia)
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
			Sin descomposición	100,000
	4,000 %		Costes indirectos	100,000
				4,000
			Total por Ud	104,00
			Son CIENTO CUATRO EUROS por Ud.	

**ANEJO Nº10: PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE
EJECUCIÓN**

ÍNDICE

Establecimiento de tareas	1
Distribución en el tiempo de las actuaciones	1
Cronograma	2
Duración total obras	3

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Plazo y precedencia de tareas	1
Tabla 2. Fechas de inicio y fin de las tareas	1
Tabla 3. Cronograma tareas	2
Tabla 4. Leyenda de tareas	2

Establecimiento de tareas

Las tareas definidas para llevar a cabo el proyecto junto con sus plazos y su orden de precesión son las siguientes:

Tabla 1. Plazo y precedencia de tareas. Fuente: Elaboración propia

NÚMERO	TAREA	PLAZO (días)	PRECEDENTE
1	Actuaciones previas	1	
2	Demoliciones	3	1
3	Acondicionamiento del terreno	6	2
4	Revestimientos y trasdosados	9	3
5	Urbanización interior de la parcela	26	4
6	Gestión de residuos	2	5

Distribución en el tiempo de las actuaciones

A continuación se muestra una tabla donde figuran las fechas de inicio y fin de cada tarea.

Tabla 2. Fechas inicio y fin de las tareas. Fuente: Elaboración propia

NÚMERO	TAREA	FECHA INICIO	FECHA FIN
1	Actuaciones previas	04.10	04.10
2	Demoliciones	05.10	07.10
3	Acondicionamiento del terreno	08.10	16.10
4	Revestimientos y trasdosados	18.10	27.10
5	Urbanización interior de la parcela	28.10	27.11
6	Gestión de residuos	29.11	30.11

Para llevar a término esta programación se han considerado jornadas laborales de ocho horas, considerando laborables los días de lunes a sábado ambos incluidos y respetando domingos y festivos (9 y 12 de octubre y 1 de noviembre).

Se ha establecido el cuatro de octubre de 2021 como día del comienzo de las actuaciones.

Cronograma

Se ha utilizado la herramienta Excel para diseñar y modelar la programación que se visualiza a continuación.

Tabla 3. Cronograma tareas. Fuente: Elaboración propia

OCTUBRE																				NOVIEMBRE																										
4	5	6	7	8	11	13	14	15	16	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	15	16	17	18	19	20	22	23	24	25	26	27	29	30
1																																														
	2																																													
				3																																										
										4																																				
																				5																										
																																					6									

Tabla 4. Leyenda de tareas. Fuente: Elaboración propia

NÚMERO	TAREA
1	Actuaciones previas
2	Demoliciones
3	Acondicionamiento del terreno
4	Revestimientos y trasdosados
5	Urbanización interior de la parcela
6	Gestión de residuos

Duración total de las obras

La duración total de los trabajos será de CUARENTA Y SIETE DÍAS (47 días) prorrogables hasta TRES MESES (3 meses) en el supuesto de necesidad a causa de imprevistos.

ANEJO Nº11: MATERIAL FOTOGRÁFICO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comienzo del recorrido, a la izquierda La Marjal de Rafalell i Vistabella	1
Figura 2. Vista apaisada de La Marjal de Rafalell i Vistabella	1
Figura 3. Recorrido junto a cañaveral figurante en el mencionado marjal	2
Figura 4. Detalle de caña común con presencia generalizada en la zona	2
Figura 5. Recorrido tramo sur orientado al este	3
Figura 6. Recorrido final tramo sur orientado al oeste	3
Figura 7. Detalle de vegetación existente, <i>Rubus ulmifolius</i> (zarzamora)	4
Figura 8. Zona de picnic existente en la transición del tramo sur con el oeste	4
Figura 9. Cruce, nexo entre los tramos sur y oeste en vista orientada hacia el tramo oeste	5
Figura 10. Cruce nexo entre los tramos sur y oeste en vista orientada hacia el tramo sur	5
Figura 11. Inicio del tramo oeste, inmediatamente después del cruce	6
Figura 12. Zona inicial del tramo oeste con vegetación espontánea	6
Figura 13. Autovía V-21 a la izquierda y ejemplares de <i>Washingtonia sp</i> entre la maleza a la derecha	7
Figura 14. Ejemplar de <i>Populus alba</i> (álamo blanco) en el tramo oeste en vista orientada hacia el sur	7
Figura 15. Antiguo campo de cultivo en la parte final del tramo oeste con <i>Citrus x sinensis</i> (naranja dulce)	8
Figura 16. Formación de <i>Eucalyptus globulus</i> (eucalipto) al inicio del tramo norte	8
Figura 17. Vista opuesta a la formación de eucaliptos en el inicio del tramo norte	9
Figura 18. Bordillo a eliminar durante las obras en el inicio del tramo norte	9
Figura 19. Entorno al inicio del tramo norte	10
Figura 20. Formación de <i>Arundo donax</i> (caña común) junto a edificios abandonados en el tramo norte	10
Figura 21. Acequia “Sequiol de la Creu” y vallado a retirar durante las obras en el tramo norte	11
Figura 22. Detalle acequia “Sequiol de la Creu” y cañaveral en el tramo norte	11
Figura 23. Final del recorrido en el tramo norte, edificaciones pertenecientes al núcleo urbano de playa	12
Figura 24. Tramo de carril bici perteneciente al proyecto ya ejecutado por el Ayuntamiento de La pobla de Farnals con <i>Platanus hispanica</i> (Plátano de sombra)	13
Figura 25. Detalle de carril bici perteneciente al proyecto mencionado con <i>Olea europaea</i> (olivo), vallado de madera y farola	13

A continuación, se muestra un breve recorrido fotográfico por la zona que abarca el proyecto. Empezando por el tramo sur, dejando el mar atrás, es decir avanzando hacia el oeste. Todas las imágenes de este anejo son de fuente propia.



Figura 1. Comienzo del recorrido, a la izquierda La Marjal de Rafalell i Vistabella



Figura 2. Vista apaisada de La Marjal de Rfalell i Vistabella



Figura 3. Recorrido junto a cañaveral figurante en el mencionado marjal



Figura 4. Detalle de caña común con presencia generalizada en la zona



Figura 5. Recorrido tramo sur orientado al este



Figura 6. Recorrido final tramo sur orientado al oeste



Figura 7. Detalle de vegetación existente, *Rubus ulmifolius* (zarzamora)



Figura 8. Zona de picnic existente en la transición del tramo sur con el oeste



Figura 9. Cruce, nexo entre los tramos sur y oeste en vista orientada hacia el tramo oeste



Figura 10. Cruce, nexo entre los tramos sur y oeste en vista orientada hacia el tramo sur



Figura 11. Inicio del tramo oeste, inmediatamente después del cruce



Figura 12. Zona inicial del tramo oeste con vegetación espontánea



Figura 13. Autovía V-21 a la izquierda y ejemplares de *Washingtonia sp* entre la maleza a la derecha



Figura 14. Ejemplar de *Populus alba* (álamo blanco) en el tramo oeste en vista orientada hacia el sur



Figura 15. Antiguo campo de cultivo en la parte final del tramo oeste con *Citrus x sinensis* (naranja dulce)



Figura 16. Formación de *Eucalyptus globulus* (eucalipto) al inicio del tramo norte



Figura 17. Vista opuesta a la formación de eucaliptos en el inicio del tramo norte



Figura 18. Bordillo a eliminar durante las obras en el inicio del tramo norte



Figura 19. Entorno al inicio del tramo norte



Figura 20. Formación de *Arundo donax* (caña común) junto a edificios abandonados en el tramo norte



Figura 21. Acequia “Sequiol de la Creu” y vallado a retirar durante las obras en el tramo norte



Figura 22. Detalle acequia “Sequiol de la Creu” y cañaveral en el tramo norte



Figura 23. Final del recorrido en el tramo norte, edificaciones pertenecientes al núcleo urbano de playa

A continuación se muestran imágenes del proyecto de carril bici ya ejecutado por el Ayuntamiento de La pobla de Farnals para poder observar la tipología, mobiliario, colores y especies vegetales empleadas.



Figura 24. Tramo de carril bici perteneciente al proyecto ya ejecutado por el Ayuntamiento de La pobla de Farnals con *Platanus hispanica* (Plátano de sombra)



Figura 25. Detalle de carril bici perteneciente al proyecto mencionado con *Olea europaea* (olivo), vallado de madera y farola

BIBLIOGRAFÍA

Árboles ibéricos. *Olea europaea*.
<https://www.arbolesibericos.es/especie/oleaeuropaea>. Consultado el 27/6/21.

Árboles ibéricos. *Populus alba*.
<https://www.arbolesibericos.es/genre/populus/species/populusalba>. Consultado el 27/6/21.

Avibase. *Garceta grande*. <https://avibase.bsc-eoc.org/species.jsp?avibaseid=267D8CCE889A4D6F>. Consultado 2/7/21.

FAO. Programa de información de especies acuáticas, *Dicentrarchus labrax*.
[http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Dicentrarchus labrax/es](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Dicentrarchus%20labrax/es). Consultado el 19/7/21

GUILLÉN, A.; FERRER-GALLEGU, P.P.; SERENA, V.; PERIS, J.B. (2018) El algarrobo (*Ceratonia siliqua* L.), importancia paisajística, económica y perspectivas de futuro. *Chronica naturae*. 45-54.

Junta de Andalucía. Protocolo *Myrtus communis*.
https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/1_consejeria_de_medio_ambiente/dg_gestion_medio_natural/biodiversidad/static_files/flora_y_hongos/red_viveros/prot_myrtus_communis.pdf. Consultado el 26/6/21.

Junta de Andalucía. Protocolo *Pistacia lentiscus*.
https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/1_consejeria_de_medio_ambiente/dg_gestion_medio_natural/biodiversidad/static_files/flora_y_hongos/red_viveros/prot_pistacia_lentiscus.pdf. Consultado el 26/6/21.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico. *Anguilla anguilla*.
[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/Anguilla anguilla tcm30-194962.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies-amenazadas/Anguilla%20anguilla_tcm30-194962.pdf). Consultado el 29/6/21.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico. *Chamaerops humilis*.
[https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/Chamaerops humilis tcm38-200363.pdf](https://www.miteco.gob.es/en/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/Chamaerops%20humilis_tcm38-200363.pdf). Consultado el 27/6/21.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico. *Pinus halepensis*.
[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/Pinus halepensis tcm30-200476.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/Pinus%20halepensis_tcm30-200476.pdf). Consultado el 27/6/21.

SÁNCHEZ, J.M. (s.f) Ficha técnica de *Platanus x hispanica*. Ayuntamiento de Murcia.

Sociedad Española de Ornitología. *Carduelis carduelis*. <https://seo.org/ave/jilguero/>. Consultado 2/7/21.

Sociedad Española de Ornitología. *Cernícalo vulgar*. <https://seo.org/ave/cernicalo-vulgar/>. Consultado 2/7/21.

Sociedad Española de Ornitología. *Garcilla bueyera*. <https://seo.org/ave/garcilla-bueyera/>. Consultado 2/7/21.

Sociedad Española de Ornitología. *Serín verdicillo*. <https://seo.org/ave/verdecillo/>. Consultado 4/7/21.

Glasdon <https://es.glasdon.com> Consultado 3/7/21

Equidesa <https://www.equidesa.com> Consultado 3/7/21

GMR Enlight <https://www.gmrenlights.com/es/> Consultado 3/7/21

Polylight columns <https://www.polylightcolumns.com> Consultado 3/7/21

Magourban <https://www.magourban.com/es> Consultado 3/7/21

Deportes urbanos <https://deportesurbanos.com> Consultado 3/7/21

CTH

Navarra

<https://www.cthnavarra.com/cth/web/cth/webcth.nsf/app/Producto/Hormigon/Hormigon-Pavimentos> Consultado 3/7/21

Manali <https://manali.mx/tierracompactada/>
Consultado 3/7/21

Niberma <https://niberma.es/productos/caucho/> Consultado 3/7/21