

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE GANDIA

I.T. FORESTAL, ESPECIALIDAD EN EXPLOTACIONES FORESTALES



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA POLITÈCNICA
SUPERIOR DE GANDIA

PROYECTO:

**“DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDÍN
MEDITERRÁNEO EN EL T. M. DE DÉNIA”**

TRABAJO FINAL DE CARRERA

AUTOR:

Llorenç Moncho López

DIRIGIDO POR:

Ferrán Dalmau Rovira

Gandía 2011

INDICE

Memoria.....	4
Anejos.....	28
Pliego de condiciones.....	190
Estudio de seguridad y salud.....	256
Planos.....	320
Presupuesto.....	332
Bibliografía.....	395

MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ANTECEDENTES	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. OBJETIVOS	8
5. MARCO LEGAL Y NORMAS DE APLICACIÓN.....	8
6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO.....	9
6.2. Geología.....	10
6.3. Edafología.....	10
6.4. Climatología	10
6.4.1. Clima.....	10
6.4.2. Temperaturas.....	11
6.4.3. Precipitaciones	11
6.4.4. Índices climáticos.....	11
6.4.5. Piso bioclimático	11
7. DISEÑO DEL JARDÍN	12
7.1. Zonificación.....	12
7.2. Factores determinantes en el diseño.	14
7.3. Listado de especies.....	15
7.4. Justificación de la vegetación.	16
8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	17
8.1. Preparación del terreno.	17

8.1.1. Limpieza y desbroce del terreno	17
8.1.2. Movimiento de tierras	18
8.1.3. Enmiendas y abonados.....	19
8.2. Instalación de riego.....	19
8.3. Instalaciones eléctricas	20
8.4. Caminos	20
8.6. Elementos ornamentales no vegetales.....	22
8.7. Ajardinamiento.....	22
8.7.1. Replanteo de planos al terreno	22
8.7.2. Apertura de hoyos	22
8.7.3. Plantación	23
8.7.4. Condiciones generales de las plantas.	23
9. CONSERVACIÓN DEL JARDÍN.....	24
10. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	24
11. CALENDARIO DE EJECUCIÓN.....	25
12. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	25
13. RESUMEN DE PRESUPUESTO	25

1. INTRODUCCIÓN

El Ingeniero Técnico Forestal D. Llorenç Moncho López elabora el presente “*Proyecto de Diseño y Mantenimiento de un Jardín Mediterráneo en el T.M. de Denia*”, por solicitud de D. Pedro Caridad Monforte, propietario de la parcela a ajardinar.

El redactor del presente proyecto, plantea la realización del documento definiendo el diseño, condiciones y presupuestos del ajardinamiento de la parcela.

Desde el principio del planteamiento del proyecto, se ha optado por la creación de un jardín mediterráneo, con especies vegetales rústicas y en su mayoría autóctonas, teniendo en cuenta las marcadas características del clima mediterráneo, el cual está caracterizado por una fuerte sequía estival, acompañada de altas temperaturas. Estas características hacen necesario que especies que no están aclimatadas a esta situación necesiten abundantes riegos durante el verano, siendo esto un atentado contra el ecologismo.

2. ANTECEDENTES

La parcela, junto a la vivienda, constituía un secadero industrial de pasas hasta mediados del siglo pasado. En el interior de la edificación, se realizaba el escaldado de la uva, y el terreno constituía lo que en valenciano se denomina “el sequer”. Cuando dejó de usarse como secadero de pasas, se reconvirtió en un campo de almendros.

El terreno está catalogado como rústico común. La vivienda se encuentra protegida y catalogada como B.R.L. (bien de relevancia local), estando limitadas posibles reformas del edificio, como por ejemplo ampliación de ventanas, puertas, o cualquier tipo de alteración de la fachada; pero esta protección no hace ninguna referencia al terreno.

El nombre de la partida de Torre Carrals viene dado por la edificación privada que se encuentra junto a la parcela, esta conserva una torre de finales del siglo XVI, que probablemente se construyó para controlar las tierras de la alquería a la que pertenecía.

3. JUSTIFICACIÓN

El terreno se encuentra, en el punto de máxima elevación de la partida de Torre Carrals, muy próxima al mar. La parcela sufre fuertes vientos en varias direcciones según la estación del año y una fuerte insolación, siendo necesario crear barreras cortavientos vegetales, así como la creación de zonas de sombra para el esparcimiento en épocas de calor.

El propietario desea convertir lo que en la actualidad es un campo de almendros, en una zona ajardinada con diferentes espacios, cada uno con diferentes fines de uso.

4. OBJETIVOS

El objetivo del presente proyecto, es la transformación de un terreno de cultivo, con pocas o ninguna utilidad como zona ajardinada, debido a la escasa protección contra la insolación y los fuertes vientos, en un terreno apto para el disfrute de la naturaleza, envuelto en una vegetación variada, en su mayoría autóctona, y en su totalidad de zonas mediterráneas.

Con la elección de especies, se ha intentado naturalizar lo máximo posible la parcela, utilizando vegetación autóctona, con la excepción de algunas especies elegidas a petición del propietario, que tienen una marcada función ornamental, con vistosas floraciones.

Ante todo, este proyecto trata de ser una propuesta ecológica, con una escasa demanda hídrica, teniendo en cuenta el clima de la zona a la hora de la elección de especies. Se ha evitado un error típico en la proyección de jardines, que es la instalación de grandes espacios tapizados de césped, este tipo de vegetación requiere mucha dedicación en el mantenimiento, esto es caro; y además requiere mucha agua, sobre todo en verano.

5. MARCO LEGAL Y NORMAS DE APLICACIÓN

La urbanización se realiza de acuerdo con el contenido de la delimitación del sector J-10, así como de la legislación urbanística de orden superior que regula el procedimiento y la redacción de los proyectos de reparcelación.

Las disposiciones vigentes en las que se ha regido el siguiente proyecto son:

a) Urbanismo

- Ley 6/98, del 13 de abril, sobre régimen de suelos y valoración.
- Decreto 201/98, de 15 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el cual se aprueba el reglamento de Planeamiento de la Comunidad Valenciana.
- Orden del 26 de abril de 1999, de la Conselleria de Obras Públicas, urbanismo y transportes, por el cual se aprueba el reglamento, de las zonas de Ordenación urbanística de la Comunidad Valenciana.
- Ley 4/04, de 30 de junio, de la Generalitat, de ordenación del territorio y protección del paisaje.

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO Y BIÓTICO

6.1. Localización

La parcela se encuentra a 49 metros sobre el nivel del mar, y tiene una superficie de 3000m² en el municipio de Denia, capital de la comarca de La Marina Alta, en la partida de Torre Carrals.

Este municipio se encuentra en el noreste de la provincia de Alicante a 96 Km. de la capital de provincia y a 86 km. de la ciudad de Valencia. Consta de 46.555 residentes (fecha: 27 septiembre 2010) y una extensión de 66,2 Km².

La partida de Torre Carrals se encuentra entre la carretera de Ondara a Denia y el camino viejo de Gandía, se trata de una zona urbanizada con vestigios de cultivos de almendros, algarrobos y plantaciones jóvenes de naranjos.

La zona de estudio corresponde a la Marina Alta de la provincia de Alicante y queda comprendida en la Hoja número 822-2 (60-63) del Mapa Nacional a escala 1:25.000 denominada Pedreguer.

La orografía del terreno de la zona de actuación es llana, ya que anteriormente se cultivaban almendros. En las proximidades de la actuación nos encontramos con la sierra del Montgó, declarada Parque Natural a finales de los años 80. El Parque Natural del Montgó se ubica entre los términos de Denia y Xabia.

6.2. Geología.

Nos encontramos en una zona de calizas cretácicas. Un corte estratigráfico da como resultado, en orden descendente, las siguientes: diluvial medio de arcillas, margas del terciario (vulgarmente llamado tap) y arcillas abiganadas del triás.

6.3. Edafología

Estamos ante un suelo profundo y policíclico, formado por varios episodios sedimentarios. Atendiendo a sus características físico-químicas que se pueden observar en el anejo estado natural, es un suelo apto para la plantación de las especies que hemos seleccionado para la formación del jardín

6.4. Climatología

Los datos climáticos se han obtenido de la estaciones meteorológicas de Denia, Pedreguer y Verger, que son tres estaciones que forman un triángulo encontrándose en su interior la zona de actuación. Para la elección de la estación meteorológica y para la obtención de los datos climáticos se ha empleado el “Atlas Climàtic de la Comunitat Valenciana” (1961-1990).

6.4.1. Clima

El clima de la zona se caracteriza por ser un clima Mediterráneo.

6.4.2. Temperaturas

Las temperaturas obtenidas del observatorio elegido como referencia nos muestran que efectivamente nos encontramos en un clima mediterráneo. Se observa que las medias de las máximas mensuales sufren un notable aumento en los meses estivales: junio, julio, agosto y septiembre. En general las temperaturas medias mensuales son bastante uniformes, no suelen producirse aumentos ni descensos bruscos de temperatura y los veranos se caracterizan por ser cálidos con temperaturas medias que no suelen exceder los 35° C, mientras que los inviernos son suaves con temperaturas medias que rara vez disminuyen de los 5° C. La temperatura media anual esta entre los 16-17°, la media del mes más calido es de 16,5° y la del mes más frío es de 10,5°.

6.4.3. Precipitaciones

Las precipitaciones se distribuyen de forma un tanto irregular. Se observa que correspondiéndose al clima mediterráneo, los veranos como norma general son secos, principalmente los meses de junio y julio, siendo julio el más seco con una precipitación de 6 mm. Durante las estaciones de otoño e invierno se alcanza el máximo valor de precipitación media mensual en el mes de octubre con 113 mm.

La media anual se encuentra entre los 650 y los 750 mm, siendo la media mensual de 55mm.

6.4.4. Índices climáticos

Se han estudiado los índices de aridez de Lang, Martonne, Thornthwaite y el índice de termicidad aplicados a la zona de trabajo. A partir de ellos se puede afirmar según Thornthwaite que el tipo climático es semihúmedo mesotermal, según Lang que en los meses de junio, julio y agosto se produce situación de aridez, según Martonne que nos encontramos en una zona de transición con un clima subhúmedo.

6.4.5. Piso bioclimático

Se entiende por pisos bioclimáticos cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden tanto en una serie altitudinal como latitudinal. Cada región biogeográfica o grupo de regiones biogeográficas afines presentan unos pisos bioclimáticos característicos con unos determinados índices.

Un aspecto importante a considerar es el piso bioclimático en el que se situará el jardín, pues en él se plantarán distintas especies vegetales pertenecientes, muchas de ellas, a diferentes series de vegetación.

Atendiendo a los datos de temperatura media anual (T), a la media de las mínimas del mes más frío (m), a la media de las máximas del mes más frío (M) y al cálculo del índice de termicidad (It) que viene definido por la expresión: $It = (T + M + m) \cdot 10$, se concluye que el piso bioclimático según la clasificación de Rivas-Martínez es termomediterráneo.

Pisos bioclimáticos	T	m	M	It.
Crioromediterráneo	< 4	< -7	< 0	< -30
Oromediterráneo	4 a 8	-7 a -4	0 a 2	-30 a 60
Supramediterráneo	8 a 13	-4 a -1	2 a 9	60 a 210
Mesomediterráneo	13 a 17	-1 a 4	9 a 14	210 a 350
Termomediterráneo	17 a 19	4 a 10	14 a 18	350 a 470
Inframediterráneo	> 19	>10	>18	>470

7. DISEÑO DEL JARDÍN

7.1. Zonificación

El jardín se va a dividir en 7 zonas:

- Cochera
- La gota
- Pradera

- Piscina
- Bosquete Mediterráneo
- Huerta
- Zona de frutales

La Cochera se realizará en la entrada de la parcela, creando una sombra para dos vehículos, se realizará una barrera visual con masa arbustiva y algún ejemplar de arbolado con el propósito de aislarla visualmente del resto del jardín y de la vivienda. Además se instalará una pérgola para crear sombra.

La Gota es una zona de la parcela que queda algo aislada y está totalmente envuelta en la vaya del jardín como si se tratase de una península. El terreno que queda en esta zona hace una forma similar a la de una gota de agua por eso se ha decidido nombrarla así. Esta zona es la parte de la parcela con más sombra, esto se debe a que la parcela vecina en la parte sur, tiene arbolado adulto de coníferas, y en la parte sureste hay un maravilloso ejemplar de *Celtis australis* que desde primeras horas de la tarde proporciona sombra a toda la zona.

La Zona de Pradera es la parte del jardín que queda delante de la vivienda en la parte oeste de la parcela, el propósito de crear esta zona es liberar la vivienda de obstáculos visuales en la cercanía inmediata, además de crear una zona abierta que cree mayor sensación de amplitud desde el porche. Esto lo conseguimos plantando árboles con una altura de cruz elevada, y arbustos de pequeño porte, bien sea de forma natural o mediante la poda.

Al fondo de esta zona en la parte más hacia el oeste, se creará un cenador sobre una plataforma de tierra, que quedará encerrada con viguetas de tren, alrededor del cenador se plantarán especies con floraciones vistosas y con aromas agradables, como por ejemplo un limonero.

La Piscina, entre el cenador y el huerto ecológico se prevee la instalación de una piscina en un futuro próximo, por lo que esa zona se reservará libre de vegetación.

El Bosquete Mediterráneo, en esta zona tenemos varios pies de arbolado adulto, más concretamente: dos ejemplares de *Pinus halepensis*, dos *Celtis australis*. Aprovechando esta ventaja, se creará un bosque denso con arbolado y arbustos autóctonos de la zona. Además se creará un banco corrido de obra para facilitar el disfrute de la zona bajo la sombra del arbolado.

Una parte de la parcela se dedicará para realizar un Huerto Ecológico en el que se cultivará durante todo el año. Entre el huerto ecológico y el bosque mediterráneo se construirá una caseta de madera que servirá de almacén y taller.

Junto a la huerta irá un espacio reservado para el Cultivo de Frutales.

7.2. Factores determinantes en el diseño.

La parcela se encuentra en la zona más alta de la partida de Torre Carrals, siendo un sitio privilegiado por las vistas que tiene, que son hacia:

- Sureste: se puede ver el Montgó.
- Oeste: se ve la planicie que constituye Ondara, Vergel, Benidoleig, La Retoria; también se ve Vall de Laguar, al fondo se pueden ver diferentes montañas representativas de la zona: Cavall Verd, el Carrascal de Parcent, Segaria.
- Norte: podemos ver el mar hasta Cullera, viéndose perfectamente en días despejados el Monduver.

Por otra parte el hecho de que sea una zona tan elevada tiene la desventaja de tener unos vientos muy fuertes durante todo el año, siendo necesario reducirlos con barreras vegetales.

Junto a la parcela se encuentra un depósito de agua propiedad de los regantes, y por la parcela pasan unas tuberías que conducen el agua hacía los campos que se encuentran al sur de este. Estas tuberías imposibilitan la plantación de arbolado encima de ellas, por este motivo se aprovechará la zona por donde pasan para realizar el vial.

Además se plantearán especies arbóreas de gran porte para eliminar de la vista el depósito nombrado.

7.3. Listado de especies

Lista de árboles para el ajardinamiento:

- *Celtis australis*.
- *Olea europea*
- *Cercis siliquastrum*
- *Morus alba*
- *Sorbus aria*
- *Pinus halepensis*
- *Quercus rotundifolia*
- *Prunus dulcis*
- *Ficus carica*
- *Fraxinus ornus*
- *Ulmus hybrida*
- *Melia acederach*
- *Cedrus*
- *Prunus mahaleb*

Lista de planta y arbustos elegidos para el ajardinamiento:

- *Nerium oleander*
- *Pistacea lentiscus*
- *Viburnum tinus*
- *Coronilla juncea*
- *Anthyllus cytisoides*
- *Lavándula stoechas*
- *Quercus coccifera*
- *Ruscus aculeatus*
- *Crataegus monogyna*
- *Erica multiflora*

- *Juniperus oxicedrus*
- *Polygala myrtifolia*
- *Hibiscus rosa-sinensis*
- *Acanthus mollis*
- *Cyperus papyrus*
- Bambú
- *Rosmarinus officinalis*
- *Rosmarinus pendula*
- *Rhamnus lycioides*
- *Rhamnus alaternus*

Lista de enredaderas a utilizar:

- *Vitis vinifera*
- *Hedera helix*
- *Plumbago*
- *Lonicera implexa*
- *Pyrostegia venusta*
- *Bougainvillea glabra*

7.4. Justificación de la vegetación.

A la hora de la elección de especies se ha intentado ajustar al máximo a especies autóctonas de zonas mediterráneas, aunque no ha sido posible en su totalidad, ya que se han incluido algunas especies alóctonas del clima mediterráneo por necesidades de: sombra, color y fines estéticos. Aunque todas las especies elegidas están adaptadas a la escasez hídrica.

Los criterios que se han tenido en cuenta a parte de que pertenecieran a zonas mediterráneas han sido los siguientes:

- La proximidad al mar, que aunque la parcela está algo distanciada a este, el viento del levante es predominante. Por lo que se han elegido especies con tolerancia a ambientes con influencia marina.

- El número de árboles se ha ajustado a la superficie del terreno que se quiere cubrir con esta vegetación.

- La distribución del arbolado se ha realizado creando zonas con mayor sombra para el disfrute del jardín en verano.

- La influencia de fuertes vientos en la parcela, obliga a elegir especies con cierta resistencia a este factor, descartando así especies con maderas poco elásticas o con problemas de defoliación bajo la influencia del viento.

- Se ha intentado buscar un cromatismo variado y armónico tanto en la foliación como en la floración.

- Delante del porche de la casa se ha planteado una zona pequeña de césped, para crear un ambiente más fresco en los meses estivales. En esta zona se plantará alguna especie de gramínea con pocas necesidades hídricas.

- Se han elegido especies de hoja caduca y de hoja perenne, según la necesidad de la zona de plantación.

- Se ha añadido alguna especie de otras zonas no mediterráneas, por petición del propietario.

8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

8.1. Preparación del terreno.

8.1.1. Limpieza y desbroce del terreno

Consiste en extraer y retirar de la zona designada todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material indeseable según el proyecto.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal será mantenida según lo indicado en el proyecto.

Remoción de los materiales de desbroce

Se actuará, en todo caso, en base a lo dispuesto a la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las labores de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

Todos los tocones o raíces mayores a 10 cm. De diámetro serán eliminados a una profundidad no mayor de 20 cm. Por debajo de la rasante de la explanación.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo.

Retirada y disposición de los materiales desbrozados

Todos los subproductos agrícolas / forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que establezca el proyecto. En principio estos elementos serán quemados.

8.1.2. Movimiento de tierras

Se prevén varios movimientos de tierras:

- Los necesarios para las instalaciones eléctricas y de riego.
- En el bosque mediterráneo, se realizará un murete de contención, para nivelar esta zona, una vez realizado el murete se rellenará de tierra hasta la nivelación con el resto del bosque. El murete se creará a una altura óptima para su uso como banco.
- Aporte de tierra arcillosa en el huerto, para mejorar la calidad de la tierra de esta zona, ya que la tierra del terreno es muy pobre en nutrientes.

8.1.3. Enmiendas y abonados.

Las enmiendas y los abonados orgánicos se prevén antes de las labores de plantación:

- Enmiendas con compost y abono orgánico, incorporado al suelo con dosis próximas a los 4 Kg. /m².

8.2. Instalación de riego

La ubicación del ajardinamiento en una zona marcadamente mediterránea, con una sequía estival muy fuerte, hace necesario un sistema de riego eficiente para el aporte de agua a todo el jardín, aunque teniendo siempre presente que el agua es un bien escaso del que no hay que abusar.

El sistema de riego automático integrado a diseñar, estará compuesto por varios elementos que deben ser calculados y dimensionados correctamente. Estos elementos son:

1. Aparatos de riego (aspersores, bocas de riego, goteo, etc.).
2. Electroválvulas.
3. Programador con varios sectores.

4. Tubería de alimentación y distribución.
5. Red auxiliar de bocas de riego.
6. Grupo de bombeo.
7. Obra civil (hornacinas, arquetas, zanjas, etc.).

Para el diseño de la instalación de riego se ha tenido en cuenta la siguiente información:

- El caudal disponible.
- Métodos de riego a utilizar.
- El número y caudal unitario de los distintos emisores.

Como ya se ha explicado en el presente documento se han elegido especies vegetales que se adaptan adecuadamente a la deficiencia hídrica. De este modo, con las características del riego diseñado se asegura el buen funcionamiento del jardín.

En el correspondiente anejo y plano se da información detallada, que permitirá llevar a cabo la correcta ejecución de la instalación de riego.

8.4. Instalaciones eléctricas

Se han elegido farolas solares para minimizar el consumo de electricidad y para evitar crear una gran instalación eléctrica, minimizando así la apertura de zanjas para este menester, y la tirada de cables.

Se necesitará llevar luz a los siguientes puntos del ajardinamiento:

- Esquina nordeste, donde el propietario tiene una caseta para guardar herramientas y aperos.
- La preinstalación de la piscina, la cual también dará luz a la caseta que se pondrá entre el huerto y el bosque mediterráneo.
- La puerta automática de entrada a la parcela.

8.5. Caminos

Tras el estudio junto al propietario, de cuales son y serán las principales zonas de paso, además de ver cuales son las limitaciones del terreno en cuanto a la posibilidad de plantación de arbolado, se han establecido los diferentes caminos.

Dado que la zona para almacenamiento es la más alejada de la puerta, se dejará un vial para paso de vehículos que comunicará la puerta de entrada, que se encuentra en el extremo sur de la parcela, con la zona anteriormente nombrada, que está en la cara norte. En este vial no se prevén modificaciones dado que la rodadura ya está hecha por el uso del propietario; considerando que en la actualidad este vial se encuentra encima de unas tuberías de agua, que ocupan el mismo ancho que este, se ha tomado la decisión de no realizar ninguna actuación.

En la proyección de las sendas peatonales se ha procurado evitar las líneas rectas, para que queden más integradas paisajísticamente. Las zonas que se comunicarán serán:

- La vivienda con el cenador y la piscina: camino hacia el cenador, con una bifurcación a la piscina.
- La cochera con la vivienda.
- La Gota con el resto del jardín: se realizará una senda que cruzará esta zona por el centro, esta comunicará con la que une la cochera con la vivienda.

Las sendas se realizarán con graba volcánica de color rojizo, que dará un bonito contraste con el color blanquecino de la tierra del terreno. La graba se pondrá sobre un geotextil para evitar el crecimiento de malas hierbas. Para evitar que la graba se esparza hacia los lados, se utilizará unos topes metálicos, que se clavan al suelo.

8.6. Obras de albañilería

Como obras de albañilería se describen las siguientes:

- Cimentación de 3x 5 m para caseta de herramientas.
- Murete bajo en la zona del bosque mediterráneo.
- Zapatas de hormigón para los cuatro postes del sombraje de la cochera.
- Zapatas de hormigón para las tres farolas.

8.7. Elementos ornamentales no vegetales

El propietario posee una pequeña estatua metálica de un artista local, que irá colocada entre la vivienda y el cenador, más próximo a este último.

Para su fijación al suelo, se colocará una traviesa de tren semienterrada, y se atornillará a ella.

8.8. Ajardinamiento

8.7.1. Replanteo de planos al terreno

El trabajo inmediatamente anterior a la apertura de hoyos y la plantación será el replanteo del plano al terreno. Teniendo éste totalmente preparado para la plantación, se procederá a representar en el suelo el trazado de jardín, señalando la ubicación de los árboles y principales especies arbustivas a plantar. El replanteo se hará siguiendo fielmente los planos, y bajo supervisión técnica del Director de Obra, quien podrá, a la vista del resultado, modificar la situación de cualquier planta.

8.7.2. Apertura de hoyos

En los hoyos que se realizarán para el arbolado se retirará un 30% de la tierra extraída, para sustituirla por compost, y así mejorar la textura y aportar materia orgánica.

A continuación se especifican las dimensiones de los hoyos que se realizarán para la plantación de la vegetación del ajardinamiento:

- Olivo monumental: 250 x 250 x 120 cm.
- Árboles de grandes: 100 x 100 x 90 cm.
- Árboles pequeños y arbustos: 60 x 60 x 60 cm.
- Seto: zanja de 40 x 40 cm.

8.7.3. Plantación

La plantación se realizará en el momento de recepción de las plantas. Las operaciones se realizarán a mano, con la excepción de los árboles más grandes, en cuyo caso se operará mediante la utilización de un camión con pluma.

Previo a la plantación, a las plantas se les quitará cuidadosamente su correspondiente maceta, bolsa o contenedor y posteriormente, teniendo cuidado de no deshacer su cepellón se introducirán en sus correspondientes hoyos.

Después los hoyos se rellenarán con tierra vegetal de modo que el cuello de la planta quede a ras del suelo e inmediatamente a las plantas se las regalará y en caso de ser necesario se tutorarán.

Las plantaciones se realizarán a final de invierno, principio de primavera, ya que todas las especies arbóreas serán proporcionadas en contenedor.

8.7.4. Condiciones generales de las plantas.

Se considera necesario el cumplimiento de las siguientes condiciones en relación a la vegetación que se introducirá en el jardín:

- Las plantas no han de presentar heridas en el tronco ni en las ramas y su sistema radicular será completo y proporcionado al porte.

- Las raíces de las plantas no han de estar dañadas por desgarros ni heridas y en caso de presentar cortes, estos serán limpios y recientes.
- El crecimiento de las plantas ha de ser proporcional a la edad de las mismas y no se aceptarán plantas cuyo porte acuse haber pasado condiciones precarias durante su desarrollo en vivero.
- Reposición de marras; se repondrán aquellas plantas que hayan muerto durante el periodo de garantía. La planta repuesta será de idénticas características a la plantada inicialmente.

9. Conservación del jardín.

En este proyecto se incluye la conservación del “Jardín Mediterráneo ene. T.M. de Dénia” únicamente durante el plazo de garantía.

Tal y como se indica en el Pliego de Condiciones el plazo de garantía de las obras será de un año a partir de la recepción de las mismas, y durante él el contratista deberá conservar a su costa la totalidad de las obras ejecutadas de modo que estas se encuentren siempre en buen estado.

La conservación del jardín por parte del contratista durante el plazo de garantía, incluye:

- La vegetación.
- El sistema de riego.
- Los viales.
- Las obras de fábrica.
- El mobiliario.
- La pérgola.

La limpieza del jardín a partir del mismo momento de la recepción de las obras se realizará periódicamente por cuenta y cargo del ayuntamiento del propietario.

10. Estudio de seguridad y salud

Atendiendo al artículo 4 del capítulo II correspondiente al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, emitido por el Ministerio de la Presidencia, ha sido obligatorio en la fase de redacción del proyecto la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se adjunta como anejo en la memoria.

11. Calendario de ejecución

Para determinar el plazo de ejecución de las obras, se han tenido en cuenta las siguientes actividades necesarias para la ejecución de las mismas:

- Desbroce y limpieza.
- Replanteo de las obras.
- Preparación del terreno.
- Instalación de riego.
- Instalación eléctrica.
- Firmes y pavimentos.
- Plantación.
- Instalación de mobiliario.

12. Estudio De Impacto Ambiental

En el presente proyecto no es preceptivo la inclusión de un ESTUDIO de IMPACTO AMBIENTAL pues ninguna de las obras que en él se describen están comprendidas dentro de los supuestos del anexo I, ni del anexo II del REAL DECRETO-LEY 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, en los que se definen las actividades sujetas a estimación de impacto ambiental.

13. Resumen de presupuesto

Capítulo 1 Obra civil.....	5.714,37
Capítulo 1.1 Pavimentos.....	5.644,00
Capítulo 1.2 Bases de hormigón.....	70,37
Capítulo 2 Instalaciones	7.367,16

Capítulo 2.1 Red interior de riego.....	2.810,16
Capítulo 2.2 Instalaciones eléctricas	4.557,00
Capítulo 3 Mobiliario urbano.....	472,55
Capítulo 4 Jardinería.....	14.512,62
Capítulo 4.1 Acondicionamiento del terreno.....	2.759,60
Capítulo 4.2 Plantaciones.....	4.029,31
Capítulo 4.2.1 Arbolado.....	1.899,72
Capítulo 4.2.2 Setos.....	699,86
Capítulo 4.2.3 Arbustos.....	1.232,46
Capítulo 4.2.4 Trepadoras.....	105,47
Capítulo 4.2.5 Praderas.....	91,80
Capítulo 4.3 Otros	7.723,71
Capítulo 5 Seguridad y salud.....	43,74
Presupuesto de ejecución material.....	28.110,44
13% de gastos generales.....	3.654,36
6% de beneficio industrial	1.686,63
Suma	33.451,43
18% IVA.....	6.021,26
Presupuesto de ejecución por contrata.....	<u>39.472,69</u>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**

ANEJOS

Indice

- Anejo nº 1 Climatología
- Anejo nº 2 Entorno natural
- Anejo nº 3 Obras
- Anejo nº 4 Zonificación del jardín
- Anejo nº 5 Listado de especies
- Anejo nº 6 Riego
- Anejo nº 7 Electricidad
- Anejo nº 8 Mantenimiento

ANEJO 1

CLIMATOLOGÍA

INDICE

1. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO	32
1.1 Elección de los observatorios.....	32
1.2 Análisis climatológico	33
1.3 Precipitaciones	33
1.4 Temperatura	34
2. DATOS BÁSICOS DE DENIA.....	35
2.1 Datos pluviométricos	35
2.2. Índices fitoclimáticos.....	36
2.2.1. Índice de Lang (mensual).....	36
2.2.2. Índice de Martonne	37
2.2.3. Índice de Thornthwaite	37
2.2.4. Índice de Gasparin	38
2.2.5. Índice de Dantin Cereceda	38
2.2.6. Índice Philips	38
2.2.7. Índice de Termicidad	38
2.2.8. Piso Bioclimático.....	39
2.2.9 Índices Ombrotérmicos.....	40

1. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO

1.1 Elección de los observatorios

La distribución de los observatorios cercanos a la localidad de la Xara permiten establecer los datos termopluviométricos con verdadera exactitud. Los observatorios se encuentran dentro de los términos municipales de Denia, Pedreguer y del vergel, por lo que es muy factible considerar sus datos.

Las estaciones elegidas son las siguientes:

ESTACIÓN	ALTITUD	TIPO	LATITUD	LONGITUD
Denia	15 m	Termopluviométrica	38° 50' N	0° 06' W
Pedreguer	80 m	Termopluviométrica	38° 49' N	0° 02' W
El Verger	80 m	Pluviométrica	38° 51' N	0° 01' W

Tabla 2.1 Estaciones climatológicas

Los criterios para la elección de los observatorios han sido: la proximidad a la zona de estudio y el periodo de observación de las estaciones. En el caso de el Vergel se cumple el periodo aconsejado por la organización meteorológica mundial (O.M.M), siendo el periodo de observación de 30 años, tanto en datos térmicos con en datos pluviométricos.

En el caso de Denia, el periodo de observación es de 19 años, y en Pedreguer de 15 años, tanto en datos térmicos como pluviométricos, por lo que se cumple los mínimos requeridos por la organización meteorológica mundial. Estos observatorios

están catalogados como de segundo orden, ya que solo cuentan con datos de temperatura (ordinaria, máxima, mínima) y datos de precipitación.

1.2 Análisis climatológico

El clima es típicamente

1. ESTUDIO CLIMATOLÓGICO	32
1.1 Elección de los observatorios	32
1.2 Análisis climatológico	33
1.3 Precipitaciones	33
1.4 Temperatura	34
2. DATOS BÁSICOS DE DENIA	35
2.1 Datos pluviométricos	35
2.2. Índices fitoclimáticos	36
2.2.1. Índice de Lang (mensual)	36
2.2.2. Índice de Martonne	37
2.2.3. Índice de Thornthwaite	37
2.2.4. Índice de Gasparin	38
2.2.5. Índice de Dantin Cereceda	38
2.2.6. Índice Philips	38
2.2.7. Índice de Termicidad	38
2.2.8. Piso Bioclimático	39
2.2.9. Índices Ombrotérmicos	40

mediterráneo y se caracteriza dentro de su irregularidad, por unos veranos largos y secos, otoños muy lluviosos y primaveras a veces lluviosas. De este modo el invierno, el otoño y la primavera se unen formando una larga estación húmeda, entendiéndose por esta, no el resultado de muchas lluvias, sino que es más lluviosa que el periodo seco del verano. Esta sequía estival, es la que marca el carácter mediterráneo de una zona, e implica una serie de adaptaciones biológicas por parte de las plantas para superar el estrés hídrico producido.

1.3 Precipitaciones

La cantidad de precipitaciones es muy similar entre las dos estaciones. Esto se debe a su proximidad y a que los dos se encuentran en la llanura litoral valenciana, por lo que se ven afectadas por los mismos fenómenos. Las precipitaciones medias para la zona se sitúan entorno los 650-750 mm.

Las máximas precipitaciones se producen en otoño, las cuales muchas veces se presentan en forma torrencial, debido a los fenómenos de gota fría. Este fenómeno se produce de septiembre a noviembre. Los frentes del oeste, tienen poca importancia en la vertiente mediterránea ya que han descargado gran parte de la precipitación en la vertiente atlántica. Sin embargo, puede pasar que un frente atlántico en vías de extinción, al llegar al mediterráneo se revitalice debido al choque entre masas de aire continental y seco del oeste, y las masas de aire húmedo y cálido del este. El mes más lluvioso es octubre con valores que oscilan entre los 115,1 mm (Pedreguer) y 113,1 mm (El Vergel).

La segunda época con importancia cuantitativa de precipitación es el invierno, siendo los meses de diciembre y enero los más lluviosos con medias que oscilan entre los 80 mm para el mes de diciembre y los 55 mm para el mes de enero. Debido a las temperaturas y a la cercanía del mar, estas lluvias del invierno rara vez suelen ser en forma de nieve, aunque de manera aislada si hay constancia de nevadas en inviernos fríos en la zona.

En primavera se produce un descenso en cuanto a las precipitaciones, concentrándose en los meses de marzo y abril los 50 mm. Esta estación se considera de transición hasta la llegada del verano la cual es considerada la estación más cálida, siendo el mes de julio el más seco. Durante este mes las precipitaciones son insignificantes, alcanzándose 7 y 8 mm de media pluviométrica en las estaciones observadas. Esta baja precipitación se debe a la influencia del anticiclón de las Azores, que deja a la Península Ibérica bajo los efectos de las altas presiones.

1.4 Temperatura

El estudio de los datos nos refleja unos valores moderados, veranos cálidos e inviernos suaves. Las temperaturas medias anuales de la zona oscilan entre los 16-17 °C. Se atribuye un efecto amortiguador a la influencia marina y al funcionamiento de las brisas.

El análisis térmico anual nos muestra un mínimo en los meses de invierno, siendo el más frío el mes de enero con valores entorno a los 10-11 °C. Opuestamente, el

mes más cálido es agosto con temperaturas medias entre los 24-25 °C. Justo a partir de agosto se produce el declive térmico, el cual finaliza en enero alcanzándose el mínimo. También empieza en este mes la recuperación térmica de forma más gradual.

2. DATOS BÁSICOS DE DENIA

El observatorio elegido para el cálculo de los diferentes índices climáticos es el siguiente:

Denia	Latitud 38° 50´	Longitud 0° 06´	Altitud: 15 m
-------	-----------------	-----------------	---------------

Tabla 2.2 Situación del observatorio de Denia

2.1 Datos pluviométricos

El estudio del mapa de isoyetas de la provincia de Alicante nos ha permitido conocer que los valores de precipitación para nuestra zona de estudio son aproximados a los obtenidos en la estación de Denia, con lo cual los datos pluviométricos no serán corregidos.

Datos meteorológicos:

Meses	P (mm)	T (°C)	M (°C)	Mi (°C)	M´(°C)	Mi´(°C)
Enero	50	11,1	15,7	6,5	27	-3,4
Febrero	44,3	11,9	16,6	7,3	29	-5
Marzo	51,7	12,9	17,8	8	33	-0,2
Abril	59,9	14,8	19,7	9,9	31,5	2
Mayo	46,9	18	22,9	134,1	33	5
Junio	17,1	21,6	26,6	16,7	45	9
Julio	6	24,9	29,8	20	45	13,5
Agosto	30,8	25,2	29,8	20,6	40	13,5
Septiembre	79,4	22,7	27,4	18,1	38	9

Octubre	113,7	18,7	23,1	14,3	37	6
Noviembre	91	14,4	18,8	10	34,5	-0,5
Diciembre	83,3	11,7	16,1	7,3	25,5	-2
TOTAL	647,4	17,34	22,3	12,65	34,9	3,9

Tabla 2.3 Datos meteorológicos

P -- precipitación

Mi -- temperatura media de las mínimas

T -- temperatura media

M -- temperatura de las máximas absolutas

M' -- temperatura media de las máximas

Mi' -- temperatura de las mín. absolutas

2.2. Índices fitoclimáticos

A partir de los datos climáticos de las tablas mostradas anteriormente se han calculado los valores de los Índices de aridez de Lang, Martonne, Thornthwaite, Gasparin, Dantin Cereceda y Philips, el Índice de Termicidad y el Piso Bioclimático de la Región Mediterránea en el que se enmarca la zona de estudio.

Los valores de los índices calculados y el Piso Bioclimático de la zona son los que se muestran a continuación:

2.2.1. Índice de Lang (mensual)

Obtenido a partir de la fórmula $IL = P/T$, donde P es la precipitación mensual en mm. y T es la temperatura media mensual en °C.

Mes	Índice Lang	Situación de Aridez
Enero	4'5	No
Febrero	3'72	No
Marzo	4	No
Abril	4'04	No
Mayo	2'6	No

Junio	0'78	Si (1,31<2)
Julio	0'24	Si (0'29<2)
Agosto	1'5	Si (0'1 <2)
Septiembre	3'49	No
Octubre	5	No
Noviembre	6'31	No
Diciembre	7'11	No

Tabla 2.4 Índice de Lang

Este índice nos da a conocer los meses en los que se produce una situación de aridez o de sequía por falta de lluvias, en nuestro caso, se dará en los meses de verano como se puede apreciar en la tabla.

2.2.2. Índice de Martonne

$IM = P / (T + 10)$, donde P es la precipitación anual en mm. y T es la temperatura media anual en °C.

$IM = 647.4 / (17.34 + 10) = 23.68$, por tanto, como el valor del índice de Martonne se encuentra comprendido entre los valores 20 y 30, estaremos ante un *clima subhúmedo*.

2.2.3. Índice de Thornthwaite

Para definir este índice se utilizan las siguientes fórmulas:

$$PE = \sum_{i=1}^{12} [2.82 \times P_i / (1.8 \times T_i + 22)]^{10/9}$$

donde P_i es la precipitación mensual en mm. y T_i es la temperatura mensual en °C.

$$TE = 5.4 \times T$$

donde T es la temperatura media anual.

Realizando los cálculos oportunos se obtiene que $PE = 36.8$; y que $TE = 87.4$, con lo que se deduce que el clima de la zona es *semihúmedo mesotermal*.

2.2.4. Índice de Gasparin

El índice de Gasparin se obtiene a partir del parámetro U que viene definido según la fórmula $U = P/50 \times T$, donde P es la precipitación media anual en mm. y T es la temperatura media anual en °C.

El valor de este índice calculado a partir de los datos climáticos de la zona de estudio es $U = 647.4/(50 \times 17.34) = 0.74$, con lo que el suelo de la zona se clasifica como *seco*.

2.2.5. Índice de Dantin Cereceda

$ID = 100 \times T/P$, donde T es la temperatura media anual en °C y P es la precipitación media anual en mm.

$ID = 100 \times 17.34 / 647.4 = 2.68$ y, como este valor está comprendido entre 2 y 3, según la clasificación de Dantin Cereceda estamos en un *clima semiarido*.

2.2.6. Índice Philips

Este índice se emplea para valorar si se produce o no, aridez durante los meses de verano. Se consideran los meses de junio, julio y agosto.

Aridez estival = P_{verano}/T^a media del mes más cálido, y si el valor obtenido es menor o igual 9, se considera que hay aridez estival.

Si se aplican a la anterior fórmula los valores de los datos climáticos de la zona donde se ubicará el jardín se obtiene que la aridez estival es igual a 1.91, lo que confirma que *hay aridez en los meses de estío*.

2.2.7. Índice de Termicidad

Este índice se utiliza para delimitar los pisos bioclimáticos y se define como el valor resultante de la suma en décimas de grado centígrado de la temperatura media

anual (T), la temperatura media de las mínimas del mes más frío (m) y la temperatura media de las máximas del mes más frío (M).

$$It = (T + m + M) \times 10$$

Aplicando los datos climáticos de la zona de estudio, tenemos que:

$$It = (17.34 + 6.5 + 15.7) \times 10 = 395.4$$

Según Rivas-Martínez (1995) se clasifica en:

Piso bioclimático	Horizonte	It
Termomediterráneo	Superior	351 a 410

Tabla 2.5 Índice de Termicidad

En líneas generales se puede afirmar que el municipio de Denia pertenece al piso bioclimático:

Termomediterráneo superior.

2.2.8. Piso Bioclimático

Los Pisos Bioclimáticos se pueden entender como cada uno de los espacios termoclimáticos que se suceden tanto en una serie altitudinal como latitudinal. Se caracterizan por determinados valores térmicos que pueden ser calculados empleando determinados índices.

En este caso para definir el Piso Bioclimático de la zona se ha empleado el Índice de Termicidad.

Los Pisos Bioclimáticos de la Región Mediterránea, atendiendo al valor del Índice de Termicidad y a los valores de la temperatura media anual (T), la temperatura

media de las mínimas del mes más frío (m) y la temperatura media de las máximas del mes más frío (M), son los que se muestran a continuación:

Pisos bioclimáticos	T	m	M	It.
Crioromediterráneo	< 4	< -7	< 0	< -30
Oromediterráneo	4 a 8	-7 a -4	0 a 2	-30 a 60
Supramediterráneo	8 a 13	-4 a -1	2 a 9	60 a 210
Mesomediterráneo	13 a 17	-1 a 4	9 a 14	210 a 350
Termomediterráneo	17 a 19	4 a 10	14 a 18	350 a 470
Inframediterráneo	> 19	>10	>18	>470

Tabla 2.6 Pisos Bioclimáticos

Según lo expuesto en la tabla, la zona de estudio se enmarca en el *Piso Termomediterráneo*.

2.2.9 Índices Ombrotérmicos

- Índice Ombrotérmico (Io)

$$Io = P/T$$

$$Io = 2.9$$

P = precipitación media mensual (mm)

T = temperatura media anual (°C)

Según Rivas-Martínez a este valor se le atribuye el criterio de *seco*.

2.3 Gráficos Fitoclimáticos

2.3.1 Diagrama Ombroclimático

P = 647.4 mm	T = 17.34 °C	Lat = 38° 50' N	Long = 0° 06' W
It = 395.4	Io = 4.04	M = 22.03 °C	m = 10.4 °C

Fig. 2.7 Diagrama Ombroclimático

ANEJO 2

ENTORNO NATURAL

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	44
2. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA	44
3. GEOLOGÍA	45
4. MORFOLOGÍA KÁRSTICA	48
5. EDAFOLOGIA	49
6. USOS DEL SUELO	51
7. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN	52
7.1 GENERALIDADES	52
7.2 VEGETACIÓN ACTUAL	53
7.3 VEGETACIÓN POTENCIAL	55
7.4 FLORA ENDÉMICA, RARA O AMENAZADA	56
8. FAUNA	59
8.1 INTRODUCCIÓN	59
8.2 LOS CULTIVOS	59
8.3 LAS URBANIZACIONES	60

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se especificarán todas las características geológicas, geográficas y edafológicas, así como los usos del suelo de la zona objeto del proyecto.

Estos datos, servirán posteriormente a la hora de la elección de especies que conformen el jardín, ya que la composición del suelo es fundamental para albergar una determinada vegetación.

Además se hablará de la vegetación natural de la zona y de manera somera de la fauna más común de la zona...

2. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA

La comarca de la Marina Alta se encuentra situada al noroeste de la provincia de Alicante. Limitada comarcalmente por la Safor por el norte, por el oeste por el Comtat, sur por la Marina Baja y por el este por el mar Mediterráneo.

La orografía de la comarca es bastante abrupta, siendo muy accidentada desde el nivel desde el litoral hasta el interior de la misma comarca. Posee una configuración en la cual destacan las abruptas sierras del interior que se intercalan con pequeños valles paralelos con orientación perpendicular a la costa. La Vall de Gallinera, se abre entre la sierra de la Safor (1013mts.) y la sierra Foradada (913mts.), posee una orientación NE-SO y con una longitud de

9km. Forma una vía natural hacia el mar desde las comarcas interiores. La Vall d' Alcalá se presenta en una plataforma elevada, a unos 600mts.de altitud, quedando cerrada por las montañas de Capaimona i Llombos. La Vall d'Ebo se sitúa entre las montañas de l'Almisera, tosal pelat, serra del Cirreer y la sierra de la Carrasca. La Vall de Laguar, encauzada por el río Girona se enclava entre las sierras del Penyo y la sierra del Midgia.

Los pequeños valles restantes se encuentran a menor altura, el valle de Pego, el Vall de Pop, el valle de Xaló, se ubican en la zona más litoral de la comarca.

La llanura aluvial, situada en el Noroeste de la comarca y que se localiza a sendos lados del Montgó, desde el río Molinell hasta Denia y entre el cap de Sant Antoni y el Cap Prim.

Geográficamente forma una unidad sencilla, ocultando una complejidad geológica, considerable. La comarca es muy reconocida por sus costas. Están presentando cuatro tipos de geomorfologismo básicos: acantilados altos, bajos, costa arenosa y costa de grava. Los acantilados quedan perfectamente representados entre el Cap de Sant Antoni y el Cap de la Nao.

3. GEOLOGÍA

Los materiales que afloran en la comarca presentan edades comprendidas entre el triásico y el cuaternario, con un claro predominio del Cretácico, cuya serie está representada al completo.

Seguidamente se hace referencia a una pequeña descripción de los materiales:

Triásico

El triásico está representado únicamente por su facies superior, el Kepler. Formada por arcillas irisadas, rojizas y verdosas, y margas irisadas rojizas, con intercalaciones de margas yesíferas. Al norte de Rafol emerge otro afloramiento triásico alargado con acumulaciones de yesos.

Jurásico

Los principales afloramientos jurásicos, muy escasos en el territorio, se sitúan en la crestería de la sierra de Segaria, donde están constituidos por dolomías blanco – pardas de datación dudosa, y en los alrededores de Benigembla, donde están representados por calizas grises y pardas.

Cretácico

A este periodo pertenecen los materiales más abundantes en la comarca, que constituyen relieves montañosos como el Montgó, sierra de Segaria, sierra del Ferrer, Parcent, Vall de Laguar, Benitatxell, etc. En ellos se encuentra una sedimentación completa e ininterrumpida desde el Neocomiense al Senoniense.

Neocomiense-Barremiense:

Esta constituido por margas finamente tableadas y arcillas bastantes puras de color grisáceo-blanquecino. Estas arcillas se explotaron para la cerámica en los alrededores de Xaló y de Beniarbeig.

Aptiense-Albiense:

Durante el aptiense inferior destacan dos zonas, una con un predominio de caliza arrecifala y otra formada por calizas con intercalaciones margosas. Hacia el final del periodo ambas se uniformizan y se mantienen hasta el Aptiense superior. Al final del Albéense, la sedimentación pasa a ser predominantemente margosas.

Cenomaniense:

Presenta lentos vaivenes entre margas y calizas más o menos margosas, resultando gruesos paquetes alternos de estos materiales. Al final del Cenomaniense la sedimentación se hace totalmente calcárea, a base de calizas pardo- grisáceas.

Turoniense:

La serie margo- caliza anterior se torna mas calcárea en este periodo, hasta transformarse en un tramo de caliza compacta, gris en superficie y blanquecina en fractura. Cuando las calizas turoniense emergen sobre la superficie del terreno originan fuertes escarpes de erosión muy característicos. (el Montgó)

Senoniense:

Ocupa gran extensión en la comarca y constituye un piso muy potente en la zona NW, donde alcanza entre 400 y 600 m. sobre la serie caliza anterior produce una alternancia paquetes margosos y margo-calizos. La serie comienza con un tramo blando, formado por margas amarillentas. Las margas van endureciendo, convirtiéndose en margo-calizas con algún banco delgado de calizas-arenosas.

Terciario:

Dentro del terciario encontramos materiales del Eoceno, Oligoceno-Aquitaniense y Mioceno, siendo este último el más extensamente representado.

Eoceno:

Los sedimentos del Eoceno inferior presentan una facies margosa similar a la del cretácico superior, pero al principio de Luteciense aparecen dos facies diferenciadas. En el SW del territorio se inicia una facies caliza que gana en potencia hacia el SW, mientras que en el resto de la comarca se inicia una facies margosa, que proseguirá hasta el Bartonense.

Oligoceno-Aquitaniense:

La mayoría de sus afloramientos están constituidos por calizas que forman bancos gruesos, duros y compactos, de superficie gris pero blancos al corte. La facies margosa aparece solamente en el SW del territorio y al N de las gargantas de Gata.

Mioceno:

Esta ampliamente representado desde el Burdigaliense al Helveciense. El Burdigaliense está formado por margas gris-azuladas con lechos de areniscas amarillas, facies que en el territorio reciben el nombre de Tap. Sobre las calizas oligoceno-

aquitaniense aparecen niveles conglomeraticos delgados, con cantos calizos redondeados e irregulares, de tamaño mediano a pequeño y cemento calizo. En transito gradual, pero rápido, se pasa a un flysch calizo-margoso arenoso de color pardo-amarillento. Sobre este encontramos una serie de formada por calizas margosas y gas calcáreas en lechos delgados y muy irregulares, que alternan con lechos margosos también delgados. Por encima aparece un paquete de margas grises desagregadas. Amplias representaciones de la facies Tap caracterizan la zona del SE del territorio.

Cuaternario

Los depósitos cuaternarios son importantes en el este de la comarca, donde conforman los valles. Están constituidos por varios tipos de depósitos. Los más antiguos son sedimentos dendríticos, conglomerados calizos, arenas y arcillas rojas, con predominio gradual de las fracciones más gruesas hacia las cercanías de las sierras. De formación más reciente son los depósitos de pie de monte que existen adyacentes a las laderas de las montañas. Por ultimo, los sedimentos aluviales, que son los mas modernos, rellenan los valles con mantos arcillosos- arenosos, aunque hacia los bordes, debido a los aportes provenientes de los barrancos, aumenta la proporción de cantos rodados y gravas.

Los derrubios continentales formados a expensas de la disgregación de las rocas de las sierras poseen un contenido calcáreo importante debido a la naturaleza caliza dominante de estas últimas. Las arcillas y arenas presentan un color pardo-rojizo y no muestran estratificación alguna. El espesor de estos sedimentos es poco importante.

4. MORFOLOGÍA KÁRSTICA

Las formas del modelado calizo tienen enorme importancia en el paisaje de la comarca debido a las grandes extensiones ocupadas por este tipo de sustratos. Las manifestaciones kársticas son abundantes y algunas de ellas muy espectaculares. Las formas de conducción penetrables del karst con desarrollo vertical o cavernas son frecuentes en la zona montañosa y existen varias destacadas, como la cova de Benidoleig, que es un ejemplo de morfogénesis kársticas constituido por una galería-

corredor de unos 300 m de largo, de paredes calcáreas asentadas sobre una formación basal margosa, al final de esta galería se abre una depresión a modo de sima que origina un lago o estanque. Otros ejemplos son la cova de l' aigua que, aparece en el Montgó consta de una sala que da paso a dos balsas o receptáculos permanentes de agua.

Las simas también son relativamente frecuentes en la comarca, con buenos ejemplos en la base de la serra de Segaria, Vall de Laguar y en el Montgó. En alguna de estas la caída supera los 100 m y el Avenc Estret es el mayor de la comunidad valenciana con 121.8 m.

El lapiaz esta presente en varias zonas: hacia las llanuras litorales, donde constituyen caudales hipogeos que son aprovechados para el regadío. Parte de esta agua fluye de manera natural a la superficie en forma de fuentes, que pueden ser permanentes o intermitentes.

El clot de l' Alberca, situado en las cercanías de Pedreguer, constituye un estanque temporal, de unos 40 m de diámetro y 12 de profundidad, que manaba en las épocas de lluvias, antes de que la explotación abusiva de los pozos menguase su caudal. Este estanque podría ser un aliviadero de la corriente subterránea de la cueva de Benidoleig.

Finalmente, en relación también existe con la morfología kárstica, hay que mencionar los numerosos cañones y profundos barrancos que surcan el interior de la comarca. El ejemplo mas espectacular es el barranc del infern, que corresponde a un tramo del río Girona , situado a unos 3 Km. de Ebo, donde el cauce discurre entre paredes casi verticales, que en algunos puntos no tienen mas de dos metros de separación, siendo el perfil longitudinal muy irregular, con grandes saltos, pozas y contrapendientes que se suceden alternativamente.

5. EDAFOLOGIA

Se define suelo como: “fina capa más externa de la superficie terrestre”. Se les denomina horizontes. Estos horizontes, varían en relación de las condiciones,

Dokuchaev (1883) reconoce por primera vez que los suelos están formados por varias capas y a estas ambientales, fundamentalmente el clima y la vegetación.

Una vez introducido este termino, y a parte de todas las consideraciones anteriores, que proporcionan una visión que permite encuadrar el suelo donde se realizará la plantación del jardín en un contexto más amplio; los datos obtenidos por análisis de muestras del suelo de la zona donde estará situado el jardín y recogidos del libro:

Catálogo de suelos de la Comunidad Valenciana, son los siguientes:

1. Características macromorfológicas:

- *Localidad: Denia*
- *Altitud: nivel del mar*
- *Posición fisiográfica: llanura aluvial*
- *Pendiente: llano*
- *Material originario: limos rojos*
- *Vegetación o uso: antiguamente cultivo de naranjos*
- *Clasificación: Calcisol*

Horizonte “Ap”: Tiene una profundidad de entre 0-35 cm. De color amarillo rojizo en húmedo. Textura franca. Estructura poliédrica subangular, de fina a mediana. Ligeramente adherente y plástico, friable en húmedo, muy duro en seco. Carece de elementos gruesos. Fuertemente calcáreo. Abundante actividad biológica (hormigas). Horizonte de remoción, ya que se observan algunos agregados del horizonte subyacentes. Limite neto y ondulado.

Horizonte “Btk”: Tiene una profundidad de entre 35-75 cm. De color pardo fuerte en húmedo. Textura franco-arcillosa. Estructura poliédrica subangular muy fina, invadida por la caliza polvorienta que le hace más deleznable. Adherente y muy plástico, friable en húmedo, muy duro en seco. Carece de elementos gruesos. Fuertemente calcáreo. Presencia de caliza polvorienta y pseudomicelio. Frecuentemente actividad biológica. Limite difuso y ondulado.

Horizonte “Bt-ck”: Tiene una profundidad de entre 75-93 cm. Textura franco-arcillosa. Estructura poliédrica bastante degradada por la caliza polvorienta. Adherente y plástico, friable en húmedo, muy duro en seco. Abundantes nódulos de carbonato cálcico de entre 1 y 2 cm de diámetro, ocupan junto a la caliza pulverulenta el 50% del volumen del horizonte. Fuertemente calcáreo. No se aprecia actividad biológica. Limite difuso y ondulado.

Horizonte “-ck1”: Tiene una profundidad de entre 93-113 cm. Textura franca. Estructura laminar invadida por la caliza pulverulenta. Firme en seco. Abundantes nódulos, empiezan a existir síntomas de endurecimiento. Fuertemente calcáreo. No se aprecia actividad biológica. Limite difuso y ondulado.

Horizonte “-ck2”: Tiene una profundidad de entre +113 cm. Textura franca. Estructura masiva. Firme en seco. Muy abundantes nódulos (95% del volumen del horizonte), los nódulos comienzan a cementarse, esta cimentación se hace mas patente con el aumento progresivo de la profundidad.

6. USOS DEL SUELO

Respecto a los usos de suelo del término municipal de Denia, decir, que existe un claro predominio de las zonas dedicadas al cultivo de regadío, Destacan por una parte, las tierras dedicadas a los cítricos los cuales ocupan la franja más litoral y por otra parte, los terrenos dedicados al cultivo de frutales y de la vid.

En menor medida encontramos los terrenos dedicados a la huerta, (cultivándose diferentes hortalizas como los pimientos, tomates, melones).

Por último decir que en nuestra zona de estudio, el tipo de suelo que predomina son tierras de cultivo, formado en su mayoría por malas hiervas debido al abandono de estas tierras.

A continuación, les presentamos una tabla con la distribución espacial de los usos de suelo del municipio de Denia.

	Tipo de cultivo	Denia
HERBACEOS	Leguminosas	0
	Cereales	3
	Tubérculos	31
	Cultivos	16
	industriales	2
	Flores y p.	0
	ornamen.	65
	Cultivos	
	forrajeros	
	Hortalizas	
LEÑOSOS	Cítricos	1594
	Frutales	304
	Viña	115
	Olivo, algarrobo	232
	y otros	

Tabla 3.2 Fuente: I.V.E. Estadística municipal y comarcal.

7. ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN

7.1 GENERALIDADES

El objetivo del presente estudio es describir las diferentes especies que están o han estado presentes en la localidad a lo largo de su historia, ya que muchas de ellas formarán parte de la vegetación del jardín. En este primer apartado se estudia la vegetación, es decir, las comunidades de plantas que conforman la flora de la localidad de Denia. Este estudio, se realiza mediante criterios fitosociológicos y paisajísticos para facilitar el estudio de la vegetación sin perder información.

La vegetación en la región mediterránea, ha variado a lo largo del tiempo, resultado de la evolución natural y de la acción del hombre en la explotación del recurso

natural. Esta explotación, desde el Neolítico hasta nuestros tiempos, ha ido desarrollándose cada vez con mayor intensidad.

7.2 VEGETACIÓN ACTUAL

Describiremos en primer lugar la vegetación existente en el monte de la localidad. Los numerosos incendios forestales de los últimos años han provocado una regresión muy avanzada de la vegetación. Se ha llegado a la destrucción de las comunidades naturales y las etapas de substitución, encontrando una vegetación que representa las etapas más regresivas de las series de vegetación.

Esta vegetación está formada principalmente por nanofanerófitos y caméfitos y plantas anuales que configuran las comunidades de herbazales, matorrales, coscojares y lentiscales de la zona.

Bosques

El concepto de bosque no debe limitarse solamente a la configuración de masa arbolada. Este término implica un cierto dinamismo y complejidad estructural que lo hacen estable. Siguiendo este concepto, no podemos hablar de bosques en la Montaña de Denia. Si se pueden encontrar de manera aislada y puntual pequeños bosquetes de pino carrasco (*Pinus halepensis*), los cuales han sobrevivido a lo largo de los años a la acción humana y a los incendios forestales, no se puede calificar de bosques pues forman una masa arbolada que carece de la estabilidad y complejidad estructural, característico de una vegetación clímax como el carrascal.

Anteriormente, los carrascales han ocupado gran parte de la montaña formando un verdadero bosque, pero actualmente es absurdo hablar de carrascales en Denia, la presión antrópica y los incendios forestales han acabado con la mayoría de ellos. Los paisajes están ahora dominados por matorrales.

En algunas parcelas privadas anejas a la montaña, se pueden observar restos de este bosque que anteriormente constituía la Monte de Denia, formado fundamentalmente por la carrasca (*Quercus ilex subsp. ballota*) acompañado por un

sotobosque de (*Juniperus oxycedrus*), lentisco (*Pistacia lentiscus*), coscoja (*Quercus coccifera*) y otras plantas mediterráneas como el palmito (*Chamaerops humilis*), madreselva (*Lonicera implexa*) y zarzaparrilla (*Smilax aspera*).

La recuperación de estos bosques hoy en día es algo casi imposible, pues conllevaría la formación de suelo y esto implica un largo periodo de tiempo en una escala humana. Por esto y conociendo las características edáficas del monte cabe pensar que la vegetación más estable y compleja que podría desarrollarse en el monte es el pinar acompañado de sotobosque.

Matorrales

Los matorrales representan las comunidades vegetales de mayor extensión en la montaña, así como en el resto de la Comunidad Valenciana. Las plantas que se encuentran en los matorrales ecofisiológicamente responden eficazmente a la situación de la zona (intensa presión humana, incendios forestales).

Dentro del término matorral hay que diferenciar dos variantes que se encuentran en la zona: el de los coscojares y el de los romerales.

Dentro de los coscojares cabe destacar la presencia de plantas como la coscoja (*Quercus coccifera*) que es la especie dominante y da nombre a la comunidad, el lentisco (*Pistacia lentiscus*), (*Osyris quadripartita*), el acebuche (*Olea europaea var. Sylvestris*), el espinoso negro (*Rhamnus lycioides*), palmito (*Chamaerops humilis*), madreselva (*Lonicera implexa*), la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), acompañadas por (*Phillyrea angustifolia*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) junto algún que otro algarrobo (*Ceratonia siliqua*).

Por otra parte los romerales, son el resultado de una regresión más avanzada que el coscojar. Es una formación menos densa y las plantas dominantes son el romero (*Rosmarinus officinalis*), el brezo (*Erica multiflora*), la aliaga (*Ulex parviflorus*), la albaida (*Anthyllis cytisoides*) y la coronilla del fraile (*Globularia alypsum*), acompañadas por las jaras (*Cistus albidus* y *Cistus salviifolius*).

Pastizales

El término de pastizal se refiere a las comunidades vegetales de porte muy reducido y herbáceo.

En ellos podemos encontrar plantas dominantes como el lastón (*Brachypodium retusum*), siendo esta una gramínea de gran plasticidad que forma una macolla que incorpora una cantidad considerable de materia orgánica al suelo, resultando suelos muy mullidos. También encontramos especies acompañantes como el lino (*Linum narbonense*) y el esparto (*Stipa tenacissima*).

Todas estas especies son muy abundantes en la zona escogida para el diseño de nuestro jardín.

7.3 VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial también conocida como vegetación “clímax” de un área o territorio, es aquella vegetación que se encuentra en un territorio como resultado de los procesos de sucesiones en un periodo de tiempo largo, sin perturbaciones o alteraciones antropogénicas del medio.

Los ecosistemas naturales no son estáticos durante el transcurso del tiempo. Existen unas perturbaciones de carácter constante, periodos de sequía marcados, lluvias torrenciales, inundaciones, fuegos y si se añade, que los ecosistemas no son homogéneos y los factores geológicos diferentes, provocan que la vegetación sea dinámica, con cambios más o menos intensos dependiendo de los factores que le influyen.

Además estas alteraciones se ven favorecidas por las perturbaciones de carácter antropogénico, en las cuales el hombre mediante los incendios, el pastoreo y los nuevos usos del suelo, provocan la desaparición de gran parte e incluso totalmente de la vegetación existente en una zona.

Cuando se producen estas perturbaciones, la vegetación potencial existente puede ser substituida por otro tipo de vegetación más adaptada a las nuevas condiciones. Este fenómeno es conocido como sucesión regresiva. Se configuran las etapas de substitución encabezada por la vegetación potencial a la cual pertenece.

Los datos históricos corroboran la existencia de carrascales en la montaña de Denia, formando espléndidos bosques cuyas características corresponden a la asociación *Rubio longifoliae-Quercetum rotundifoliae*. Se conoce también la existencia de los bosques mixtos de carrasca y pino, y zonas donde la ausencia de la carrasca, dio lugar a un bosque mixto de pino carrasco con sotobosque de cortejo florístico muy semejante al carrascal.

Siguiendo el análisis del mapa de Series de Vegetación de España realizado por Rivas-Martínez (1987), califica a la zona de estudio como *Termo-mesomediterránea valenciano-tarragonense, murciano-almeriense e ibicenca basófila* de *Quercus rotundifoliae* o encina (*Rubio longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Este dato confirma que la vegetación potencial estará formada por carrascales.

La presencia de especies pertenecientes a la vegetación potencial es escasa en el conjunto del territorio, limitándose a zonas puntuales por lo que resulta difícil determinar cual sería su extensión original.

7.4 FLORA ENDÉMICA, RARA O AMENAZADA

Las unidades fitocorológicas son territorios de área continua con superficies homogéneas ecológicamente y que recogen los accidentes orográficos y geológicos. En ellos encontramos una vegetación única para ese territorio.

De acuerdo con la tipología fitocorológica de Rivas-Martínez (1985) y Costa, M et al. (1986), Denia se incluye en el siguiente esquema corológico:

Reino Holártico

Región Mediterránea

Subregión Mediterránea occidental

Superprovincia Mediterráneo-Iberolevantina

Provincia Catalano-Valenciano-Provenzal

Sector Setabense

Subsector Alcoyano-Dianico

Distrito Dianico

Los endemismos son, probablemente, el concepto más original de la personalidad de un territorio. Poseer plantas endémicas significa tener especies vegetales exclusivas, cuya distribución se encuentra restringida a una determinada unidad fitocorológica o fitogeográfica.

A continuación se presenta un listado con las especies que resultan endémicas, raras o amenazadas y que podemos encontrar por las cercanías de Denia:

Endemismos exclusivamente valencianos

- *Antirrhinum valentinum*, Font Quer subsp. *valentinum*
- *Arenaria aggregata*, (L.) Loisel. subsp. *pseudoarmeriastrum* (Rouy) G. López & Nieto Fel.
- *Dianthus hispanicus*, Asso subsp. *fontqueri* (O. Bolós & Vigo) A. Barber, M. B. Crespo & G. Mateo
- *Erucastrum virgatum*, (J. & C. Presl) C. Presl subsp. *brachycarpum* (Rouy) Gómez-Campo
- *Antirrhinum Leucanthemum*, *gracilicaule* (Dufour) Rouy
- *Scabiosa saxatilis*, Cav. Subsp. *saxatilis*
- *Teucrium buxifolium*, Schreb. Subsp. *Buxifolium*

Endemismos casi exclusivos o de área muy restringida.

- *Arenaria valentina*, Boiss.

- *Biscutella stenophylla*, Dufour subsp. *stenophylla*
- *Centaurea spachii*, Schultz Bip. Ex Willk.
- *Galium valentinum*, Lange
- *Iberis carnosa*, Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno
- *Rhamnus lycioides*, L. subsp. *borgiae* Rivas Mart
- *Thymus piperilla*, L.
- *Thymus vulgaris*, L. subsp. *aestivus* (Rent. ex Willk.) A. Bolós & O.Bolós.

El conocimiento de las distintas especies nombradas en este capítulo se hace necesario para la correcta conservación de esta flora. Los trabajos previstos en la zona a proyectar deberán evitar la alteración de las poblaciones y en especial atención a aquellas de distribución más restringida o que se encuentren en peligro de extinción y sean vulnerables según la clave de la UICN (1994).

Los marcos legales para la conservación de la flora son relativamente variados y recientes por lo que se encuentran sujetos a continuas modificaciones. La flora habitualmente protegida es aquella en la que existe un régimen de protección completa en todo momento y para toda acción. Los distintos trabajos a realizar en la ejecución del proyecto deberán ajustarse a las referencias sobre protección jurídica vigente:

- La legislación comunitaria a través de la Directiva 92/43/CEE de 21 de mayo del 1992 (Directiva de Hábitats), que recoge en los siguientes anejos lo siguiente: Anejo IV citado de especies estrictamente protegidas. Anejo II cita de plantas que además de estar estrictamente protegidas, deben ser objeto de la aportación de una parte de sus hábitats a la Red Natura 2000 de la U.E, mediante la propuesta de ZECs (Zonas Especiales de Conservación), cuyos anejos se incorporan a la legislación mediante el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre.

- Real Decreto 439/1990 del 30 de marzo por el que se establece el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como en Peligro de Extinción (PN-I) o de Internas Especial (PN-II).

- Orden del 20 de diciembre de 1985 donde quedan establecidas en el ámbito autonómico su protección en el anejo de protección estricta (PV-I), parcial (PV-II) o el de recolección regulada (PV-III).

8. FAUNA

8.1 INTRODUCCIÓN

La población de Denia presenta diferentes hábitats, desde paredones y acantilados a llanuras suaves, y desde zonas costeras a campos de cultivo. Todo esto proporciona una diferenciación en cuanto a especies de fauna que se encuentran en ella.

Sin embargo la fauna actual se presenta de manera modesta en cuanto al número y variedad de especies, debido a los incendios en sus montes y a la presión humana.

Además, la pérdida de diversidad de fauna se ha visto acrecentada por la masificación de urbanizaciones y carreteras, siendo estas una barrera para la expansión y limitando en muchos casos los corredores naturales.

Debido a que no existen estudios de fauna completos sobre la localidad (La Xara), se resumen las principales especies que podemos encontraren la zona de actuación de nuestro jardín, dividiendo la fauna según donde es posible su localización

8.2 LOS CULTIVOS

En la zona de actuación del jardín esta próxima a cultivos de regadío como los cítricos, hortalizas y huertas. También se pueden encontrar cultivos de secano como algarrobos, olivos y almendros.

Invertebrados: Entre los insectos encontramos el Terme común (*Reculitermes lucifugus*), mariposas chupaleche (*Iphiclides podalirius*), hemipteros como la abeja de miel (*Apis mellifera*), la hormiga argentina (*Iridomyrmex humilis*) y la avispa alemana (*Vespa germanica*). Entre los gasterópodos abunda el caracol cristiano (*Otala punctata*) el caracol sord (*Pseudotachea splendida*).

Vertebrados: Empezando por los anfibios, la rana común (*Rana perezi*) se halla en canales y balsas, entre los reptiles, la lagartija común (*Podaris hispanica*), la salamanesca común (*Tarentola mauritanica*), el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de agua (*Natrix maura*). Sin embargo, los animales más vistos en los cultivos las aves, como el gorrión común (*Passer domesticus*), el verdicillo (*Serinus serinus*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el mirlo común (*Turdus merula*). Como predador de insectos y pequeños vertebrados están el alcaudón común (*Lanius senator*) y el mochuelo común (*Atene noctua*), la lechuza Común (*Tyto alba*). Entre los mamíferos encontramos el ratón moruno (*Mus musculus*), la musaraña común (*Crocidura russula*), el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y la liebre (*Lepus capensis*), y últimamente la zona tiene una gran población de jabalís (*Sus scrofa*), que crea problemas en las huertas.

8.3 LAS URBANIZACIONES

Las zonas urbanizadas con la construcción de chalets están ubicadas tanto en áreas agrícolas como en poblaciones. Evidentemente, los animales más abundantes son aquellos que mantienen tendencias antropófilas.

Invertebrados: Entre los pocos invertebrados determinados, los insectos característicos son las mariposas macaon (*Papilio Machaon*), maculada (*Parage Megeria*) y el noctuido (*Autographa gamma*). También se han encontrado tijeretas (*Euborellia moesta*), chinches de campo (*Spilostethus militaris*), coleópteros (*Chrysomela americana*) y la hormiga (*Iridomyrmex humilis*, *Messor barbara*).

Vertebrados: Los vertebrados más usuales son los reptiles, estando representados por las especies tan habituales como la lagartija común (*Podarcis hispanica*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*). Entre las aves, el gorrión común (*Passer domesticus*), el verdicillo (*Serinus serinus*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el mirlo común (*Turdus merula*), el verderon (*Carduelis chloris*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*) y la golondrina (*Hirundo rustica*). En el muestreo de mamíferos, la rata campestre (*Rattus rattus*), el ratón de bosque (*Rattus norvegicus*). En aves se ha encontrado la lechuza común (*Tyto alba*). Como ya se ha comentado

anteriormente, el jabalí (*Sus scrofa*) aparece en la zona tanto en los cultivos como en viviendas sin vayas perimetrales.

ANEJO 3

OBRAS

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	64
2. CIMENTACIÓN PARA LA CASETA DE HERRAMIENTAS.....	64
3. ZAPATAS DE HORMIGÓN PARA LOS POSTES DEL SOMBRAJE DE LA COCHERA.....	65
4. ZAPATAS DE HORMIGÓN PARA LAS TRES FAROLAS.....	65

1. INTRODUCCIÓN.

Como obras de albañilería se describen las siguientes:

- Cimentación de 3,30 x 5,30 m para caseta de herramientas.
- Zapatas de hormigón para los cuatro postes del sombraje de la cochera.
- Zapatas de hormigón para las tres farolas.

2. CIMENTACIÓN PARA LA CASETA DE HERRAMIENTAS.

La caseta de aperos que se montará, será una caseta de madera. El uso de este material en la construcción, hace que sea una estructura muy liviana.

La cimentación se realiza mediante una base rígida de hormigón armado, algo mayor de ancho y largo, que la caseta a montar. El motivo de crear una solera completa, y no hacer solo zapatas, es que la base será el suelo de la caseta, no se prevé poner otro suelo encima de ella.

Las dimensiones de la base de hormigón armado serán:

- Ancho: 3,30 m.
- Largo: 5,30 m
- Alto: 0,30 m

Para la construcción de la cimentación, se excavará 15 cm. Se preparará el encofrado y los primeros 5 cm. se rellenarán con grava. Encima se echará el hormigón, quedando enterrado 10 cm. de los 30 cm. totales de altura. De esta forma quedará un escalón de 20 cm. que impedirá la entrada del agua.

3. ZAPATAS DE HORMIGÓN PARA LOS POSTES DEL SOMBRAJE DE LA COCHERA.

En la cochera se montará una estructura de madera, formada por 4 postes, sobre los que se colocará los travesaños que formarán un marco, por el que cruzarán cables, que serán el sustento de la enredadera que hará sombra.

Para la sujeción de esta estructura, se realizarán 4 zapatas de hormigón de 40 x 40. Los postes irán unidos a las zapatas mediante unas piezas metálicas.

4. ZAPATAS DE HORMIGÓN PARA LAS TRES FAROLAS.

Para anclar las farolas se realizarán tres zapatas, 1 por cada farola. Las dimensiones de estas serán del mismo ancho que la base de las farolas, que están especificadas en el plano dedicado a las farolas. La profundidad de la zapata será de 50 cm. de los cuales 45 cm. estarán enterrados.

ANEJO 4

ZONIFICACIÓN DEL JARDÍN

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	68
2. LA COCHERA.	68
3. LA GOTA	69
4. LA PRADERA	70
5. LA PISCINA	70
6. EL BOSQUETE MEDITERRÁNEO.	71
7. HUERTO ECOLÓGICO Y ZONA DE FUTALES.	71

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo, se justifica la distribución del jardín diseñada en el proyecto, atendiendo a las necesidades del propietario.

Al ser un jardín de un particular, su uso no se limita al esparcimiento y disfrute de una zona ajardinada, como es el caso de los jardines públicos, si no que tiene muchos usos prácticos, como: almacenaje de bultos grandes (remolques, aperos, etc.), zona de aparcamiento, otra para almacenar y cortar leña, etc.

Al zonificar se ha tenido en cuenta lo anteriormente nombrado, procurando separar las zonas con un sentido práctico. Esta separación se hará con barreras vegetales, en su mayoría con arbusto de porte alto.

Se le ha dado nombre a las zonas, para facilitar la comunicación entre las partes implicadas en el proyecto. Estas son:

- Cochera
- La gota
- Pradera
- Piscina
- Bosquete Mediterráneo
- Huerta
- Zona de frutales

2. LA COCHERA.

Es la zona reservada para aparcamiento. Está situada justo en frente de la puerta de acceso desde la calle.

En esta zona se instalará un emparrado de madera con capacidad para dos vehículos. La especie vegetal elegida para crear la sombra es *Hedera helix*, planta perenne cuyas características se explican en el anejo 5 de especies vegetales.

Para esconder visualmente los vehículos se plantarán macizos de arbustos en puntos estratégicamente elegidos para tal fin. La situación exacta se especifica en los planos de vegetación.

El suelo desde la puerta de entrada, hasta el final de la cochera, irá con grava, para evitar encharcamientos en días de lluvia. La grava elegida es una grava de granulometría gorda, y de color gris. Antes de poner la grava se extenderá malla geotéxtil para evitar la aparición de malas hierbas, además de servir para que la grava no quede enterrada con el paso del tiempo.

3. LA GOTA

Es una zona de la parcela que queda algo aislada y está totalmente envuelta en la vaya del jardín, como si se tratase de una península. El terreno que queda en esta zona hace una forma similar a la de una gota de agua, por eso se ha decidido nombrarla así.

Esta zona es la parte de la parcela con más sombra. Esto se debe a que en la parcela vecina de la parte sur, tiene arbolado adulto de coníferas, y en la parte sureste hay un maravilloso ejemplar de *Celtis australis*, que desde primeras horas de la tarde proporciona sombra a toda la zona.

Para aislar visualmente la Gota del camino, se plantarán *Cupressus sempervirens*. La altura de poda de los cipreses en esta zona será 2 m, considerando que con esta altura cumplirá de sobra su función.

Los árboles destinados a esta zona son los de una floración más vistosa: mimosa y árbol de amor; y ya en el linde de “La Gota” con “La Cochera” y las inmediaciones de la casa, se plantarán el tilo y el olivo ejemplar.

De la casa hasta “La Cochera” va un camino peatonal, que una vez allí se bifurca hacia “La Gota”, cruzándola por el centro hasta llegar a un rincón enmarcado por 4 almendros adultos, donde el camino creará un círculo.

4. LA PRADERA

Es la parte del jardín que queda delante de la vivienda en la parte oeste de la parcela, el propósito de crear esta zona es liberar la vivienda de obstáculos visuales en la cercanía inmediata, además de crear una zona abierta que cree mayor sensación de amplitud desde el porche. Esto lo conseguimos plantando árboles con una altura de cruz elevada, y arbustos de pequeño porte, bien sea este, de forma natural o mediante la poda.

Al fondo de esta zona en la parte más oeste, se creará un cenador sobre una plataforma de tierra, que quedará encerrada con viguetas de tren. Alrededor del cenador se plantarán especies con floraciones vistosas y con aromas agradables, como por ejemplo un limonero, lavanda, romero, mirto.

En esta parte del jardín está proyectado plantar los siguientes árboles: 3 moreras, un olmo, un cedro, un limonero y una melia. A parte de los almendros que no se cortarán. Los árboles que se han elegido para plantar cerca de la casa son de hoja caduca, por lo que crearán buena sombra en el porche durante el verano, y dejará que el sol caliente la zona en invierno. Las moreras son de la subespecie “fruitless”, evitando así la gran cantidad de suciedad pringosa que provocan sus frutos.

Con los arbustos que se planten en esta zona, se buscará que corten la dirección del viento, y atenúen la velocidad con la que llegarán al porche.

Del porche de la casa saldrá un camino que cruzará esta zona, y que unirá la vivienda con el cenador, la piscina y el huerto.

5. LA PISCINA

La piscina es una parte del jardín ya definida con anterioridad a este proyecto. Por lo que toda la instalación eléctrica y de fontanería ya está hecha. Además hay construida una caseta para la depuradora, donde se instalarán las electroválvulas que darán riego: al cenador y alrededor de la piscina, el huerto y zona de frutales, además de los setos perimetrales de la parte este y norte.

Alrededor de la piscina se hará una rocalla con piedra caliza, con plantas aromáticas y otras.

Los árboles más próximos a la piscina son: la higuera, un algarrobo, la carrasca y algún almendro de los ya existentes. Sobre todo el algarrobo y la carrasca, ambos de hoja persistente, servirán de barrera para los vientos de noroeste y oeste.

6. EL BOSQUETE MEDITERRÁNEO.

En esta zona existen varios pies de arbolado adulto, concretamente: dos ejemplares de *Pinus halepensis*, dos *Celtis australis*, y almendros. Aprovechando esta ventaja, se creará un bosquete denso con arbolado y arbustos autóctonos de la zona. Para tal fin se proyecta plantar: un fresno de flor, una carrasca y un algarrobo.

En el límite norte, se plantará una línea de adelfas, que servirá de separación, con la zona destinada para almacenaje de bultos, leña, remolques, restos vegetales...

7. HUERTO ECOLÓGICO Y ZONA DE FUTALES.

Una parte de la parcela se dedicará para realizar un huerto ecológico en el que se cultivará durante todo el año. Entre el huerto ecológico y el bosquete mediterráneo se construirá una caseta de madera que servirá de almacén y taller.

El huerto se encuadrará rodeado de arbusto mediterráneo, con floración en diferentes épocas del año. Esta práctica, es recomendable para que los insectos polinizadores frecuenten la zona, además sirve de refugio para insectos depredadores,

que ayudan en el control de plagas. Parte de la cara oeste y de la norte del huerto no irá separada con masa arbustiva, comunicando así esta zona con la zona de frutales.

Envolviendo la huerta en parte, se plantarán frutales: un níspero, un ciruelo, un nogal y un serval.

ANEJO 5

LISTADO DE ESPECIES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	76
2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES	76
2.1. Exigencias , en agua, tipo de suelo, temperatura y asoleamiento de la especie. 76	
2.2. Crecimiento:	76
2.3. Tipo de hoja: Caduca o perenne.....	76
2.4. Forma de la copa.	76
2.5. Sombra que produce (árboles): Ligera, media, densa.....	76
2.6. Densidad:	76
2.7. Ambiente: se refiere al tipo de asoleamiento requerido por la planta.	76
2.8. Flores: Se tiene en cuenta el tamaño, color y vistosidad, ya sea en solitario o formando grupos. Así como el momento de su aparición.	77
2.9. Utilización: Se refiere a su ubicación más idónea: Alineaciones, formando grupos o en solitario.	77
3. LISTADO DE ESPECIES ARBOREAS	78
ACACIA DEALBATA (Leguminosas)	78
CELTIS AUSTRALIS (Ulmáceas)	79
CERATONIA SILIQUA (Cesalpináceas)	80
CERCIS SILIQUASTRUM (Cesalpináceas)	81
CUPRESSUS SEMPERVIRENS (Cupresáceas)	82
ERYOBOTRYA JAPONICA (Rosáceas)	83
FICUS CARICA (Moráceas)	84
JUGLANS REGIA (Juglandáceas)	85
MELIA AZEDERACH (Meliaceas)	86
MORUS ALBA (Moráceas)	87
OLEA EUROPEA (Oleáceas)	88
PINUS HALEPENSIS (Pináceas)	89
PRUNUS DULCIS (Rosáceas)	90
QUERCUS ILEX (Fagáceas)	91
TILA PLATYPHYLLOS (Tiliáceas)	92
ULMUS MINOR (Ulmáceas)	93

4. LISTA DE ARBUSTOS	94
ACANTHUS MOLLIS (Acantáceas).....	94
ANTHILLYS CYTISOIDES	95
ARBUTUS UNEDO (Ericáceas)	96
BUXUS SEMPERVIRENS (Buxáceas)	97
CAPARIS SPINOSA (Caparidáceas)	98
CHAMAEROPS HUMILIS (Palmáceas).....	99
CYPERUS PAPIRUS (Ciperáceas)	100
JUNIPERUS COMUNIS (Cupresáceas)	102
CRATAEGUS MONOGYNA (Rosáceas)	103
LAURUS NOBILIS (Lauráceas).....	104
LAVANDULA ANGUSTIFOLIA (Labiadas)	105
MYRTUS COMMUNIS (Mirtáceas).....	106
NERIUM OLEANDER (Apocináceas).....	107
PHYLLOSTACHYS AUREA (Gramíneas).....	108
PITTOSPORUM TOBIRA (Pitosporáceas)	109
POLYGALA MYRTIFOLIA (Poligaláceas)	110
PUNICA GRANATUM (Punicáceas)	111
PYRACANTHA COCCINEA (Rosáceas).....	112
RHAMNUS ALATERNUS (Ramnáceas).....	113
RHAMNUS LYCIOIDES (Ramnáceas).....	114
ROSA ESPECIES (Rosáceas)	115
ROSMARINUS OFFICINALIS (Labiadas)	116
RUSCUS ACULEATUS (Ruscáceas)	117
5. LISTADO DE ESPECIES TREPADORAS	118
HEDERA HELIX	119
LONICERA IMPLEXA.....	120
PLUMBAGO AURICULATA	121
PYROSTEGIA VENUSTA.....	122
VITIS COIGNETIAE	123

1. INTRODUCCIÓN

A continuación se recoge una lista con las plantas que han sido seleccionadas para implantarse en el jardín objeto del presente proyecto.

2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES

2.1. **Exigencias**, en agua, tipo de suelo, temperatura y asoleamiento de la especie.

2.2. **Crecimiento:**

Para árboles:

- *Rápido*: máximo desarrollo entre 5-15 años.
- *Medio*: Pleno desarrollo entre 15 y 25 años.
- *Lento*: desarrollo total más de 25 años.

Para arbustos.

- *Rápido*: desarrollo total antes de los 5 años.
- *Medio*: entre los 5-10 años.
- *Lento*: desarrollo total pasados los 10 años.

2.3. **Tipo de hoja:** Caduca o perenne

2.4. **Forma de la copa.**

2.5. **Sombra que produce** (árboles): Ligera, media, densa.

2.6. **Densidad:**

- *Débil*: follaje transparente
- *Media*: follaje semitransparente
- *Fuerte*: follaje que impide el paso de la vista.

2.7. **Ambiente:** se refiere al tipo de asoleamiento requerido por la planta.

- *Pleno sol*: El árbol o arbusto requiere una situación asoleada durante todo el día.

- *Media sombra:* El árbol o arbusto soporta la sombra media de otros árboles o de edificios al mediodía.
- *Sombra total:* El árbol o arbusto puede vivir bajo árboles de sombra densa o a la sombra de edificios.

2.8. Flores: Se tiene en cuenta el tamaño, color y vistosidad, ya sea en solitario o formando grupos. Así como el momento de su aparición.

2.9. Utilización: Se refiere a su ubicación más idónea: Alineaciones, formando grupos o en solitario.

3. LISTADO DE ESPECIES ARBOREAS



ACACIA DEALBATA (Leguminosas)

Mimosa común.
Mimosa.

Origen: Australia

Exigencias: Soporta bien los suelos pobres, pero prefiere los silíceos, libres de cal. Sensible a las heladas.

Crecimiento: Rápido

Características: Forma esférica irregular, de follaje delicado. Es muy apreciado por sus flores de invierno. Ramas débiles; resiste la poda.

Hojas: Perennes, compuestas, de 30 a 40 foliolos pequeños de color verde glauco.

Flores: Bolitas amarillas de 3mm de diámetro, agrupadas en racimos al extremo de las ramillas.

Frutos: Sin interés.





CELTIS AUSTRALIS (Ulmáceas)

Almez.

Llidoner.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Es rustico y soporta el frío intenso y la sequía.

Crecimiento: Medio

Características: Forma esférica irregular, tronco recto y corto; ramas delgadas colgantes, follaje denso. Semejante al olmo, pero menos atractivo.



Hojas: Caduco. Oval-lanceoladas, de 10 a 15 cm de largo, muy dentadas, color verde oscuro; rugosas en el haz y más pálidas y pubescentes en el envés.



Flores: Amarillentas sin interés

Frutos: Drupa redondeada de 0,5 cm de diámetro, verde. Se torna negra al madurar.



CERATONIA SILIQUA
(Cesalpínáceas)

Algarrobo.

Garrofer.

Origen: Región mediterránea oriental.

Exigencias: Requiere suelos bien aireados y profundos, y clima mediterráneo templado. Situaciones soleadas.

Crecimiento: Lento.

Características: Forma esférica irregular, copa densa. A menudo de aspecto arbustivo. En los ejemplares viejos las ramas se inclinan al suelo, dejando un espacio muy protegido. Las ramas nuevas crecen sin engrosar lo que se utiliza para dirigir las en un techo vegetal controlado.

Hojas: Perenne. Color verde oscuro grisáceo, alternas, coriáceas, lustrosas, compuestas de folíolos anchos, ovalados, de 5 a 10 cm de largo.

Flores: Rojizas, a veces amarillentas, en racimos de hasta 10 cm de largo; apétalas, unisexuales.

Frutos: Legumbre de 10 a 30 cm de largo, levemente aplastadas; entre las semillas hay una pulpa dulce y nutritiva, con la que se hace leche para lactantes,



sucedáneo de chocolate y pienso para ganado; se producen al año siguiente de las flores.



CERCIS SILIQUASTRUM
(Cesalpínáceas)

Árbol de Judea.

Arbre de l' amor.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Rústico a cualquier tipo de suelo, aunque prefiere los blandos y calcáreos; resiste el frío pero prefiere ambientes cálidos.

Crecimiento: Medio.

Características: Forma irregular, copa transparente (follaje distribuido); tronco inclinado, ramillas de color púrpura oscuro.

Hojas: Caduco, simples, lisas, redondas o acorazonadas, de 7 a 12 cm, color verde oscuro.

Flores: Pequeñas, color lila rosado, en grupos reducidos; aparecen antes de las hojas en gran cantidad, cubriendo casi por completo las ramillas; luego se secan permanecen en el árbol de 3 a 4 meses.

Frutos: Legumbre tableada de 7 a 10 cm de largo, color marrón oscuro; permanece durante el invierno.





CUPRESSUS SEMPERVIRENS
(Cupresáceas)

Ciprés.

Xiprer.

Origen: Región mediterránea

Exigencias: Es rústico para todo tipo de

suelos; soporta la atmósfera de las ciudades y la sombra. Se adapta a la poda (setos).

Crecimiento: Rápido en los primeros años.

Características: Forma columnar, ramas levantadas (fastigiadas) en todas direcciones. Cultivado desde la antigüedad por los griegos.



Hojas: Perenne, pequeñas, romboidales, imbricadas, color verde oscuro.

Flores: Sin interés.

Frutos: Conos esféricos de 3 a 4 cm de diámetro, formado por escamas color grisáceo.



ERYBOTRYA JAPONICA (Rosáceas)

Níspero del Japón.

Nesprer del Japó.

Origen: Japón.

Exigencias: No tiene exigencias en cuanto al terreno y soportas temperaturas muy bajas; aunque para fructificar requiere clima templado.

Crecimiento: Medio

Características: De forma esférica compacta tronco derecho, es junto con los citrus, un frutal de hoja persistente. Es corriente su cultivo injertado sobre Crataegus, Cydonia; y Sorbus.

Hojas: Perennes. De 25 a 30 cm de largo, sin pedúnculo, duras, coriácea; verde oscuras, grisácea y pubescente en el envés.



Flores: Blancas, de 3cm de ancho, fragantes, en racimos velludos de unos 15 cm.

Frutos: Carnoso (níspero), de color amarillo-naranja, de 3 a 5cm de diámetro. Comestible.



FICUS CARICA
(Moráceas)

Higuera.

Figuera.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Rustico pero no resiste temperaturas inferiores a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$; prefiere el clima templado mediterráneo y puede encontrarse hasta los 500 m de altitud.

Crecimiento: Rápido

Características: Forma esférica, de copa densa, muy ramificada, a veces en forma arbustiva. Su madera echa raíces con mucha fuerza, por lo que se reproduce fácilmente por estacas. Algunas higueras cultivadas fructifican dos veces al año; en primavera brevas de mayor tamaño, y en otoño higos.



Hojas: Caduca., alternas, de formas variadas, en general tri- o penta lobuladas, de 10 a 20 cm de largo, rugosas y verde oscuras en el haz, blanquecinas en el envés.

Flores: Unisexuales muy pequeñas situadas en el interior de un receptáculo globoso (higo) sin interés.

Frutos: Higo o breva comestible, de color azulado las brevas o verde los higos. Tamaño variable de 10 a 5 cm.



JUGLANS REGIA
(Juglandáceas)

Nogal común.

Noguera.

Origen: Asia oriental, sueste de Europa.

Exigencias: Es rústico en cuanto a suelos y temperaturas, aunque las heladas disminuye su fructificación. Buena cosecha solo en suelos profundos, ricos y de mediana compacidad. Nunca junto al mar.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma esférica de copa densa; muy utilizado como árbol de sombra. Madera dura de gran valor. Hay varios tipos según su resistencia al frío.

Hojas: Caduco, alternas, compuestas, de 30 a 40 cm de largo, con 5 o 9 foliolos ovales o elípticos; verde oscuras.



Flores: Sexos separados en el mismo árbol; las masculinas en racimos colgantes; sin interés.

Frutos: Nuez redonda, muy fisurada, envuelta por una piel verde; de unos 5 cm de diámetro.



MELIA AZEDERACH
(Meliaceas)

Melia.
Amelia.

Origen: Norte de la India,
China.

Exigencias: Es rústico respecto
al sauelo pero prefiere climas

cálidos, sin heladas. Soporta la sequía.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma extendida
irregular, de follaje muy distribuido y
desordenado.

Hojas: Caduco, o semipersistentes,
alternas, compuestas, de 25 a 80 cm de
largo; foliolos ovales, acuminados, de 2
a 5 cm de largo, muy aserrados o
lobulados, lisos, pubescentes en los nervios; color verde claro.



Flores: Color lila, de 2 cm de ancho;
perfumadas, en racimos axilares de 10 a 20
cm de ancho.

Frutos: Globosos, carnosos, de
aproximadamente de 1,5 cm de diámetro,
amarillos; persistentes en el árbol, después
de la caída de las hojas durante todo el
invierno. Son venenosos.





MORUS ALBA
(Moráceas)

Morera.

Morera.

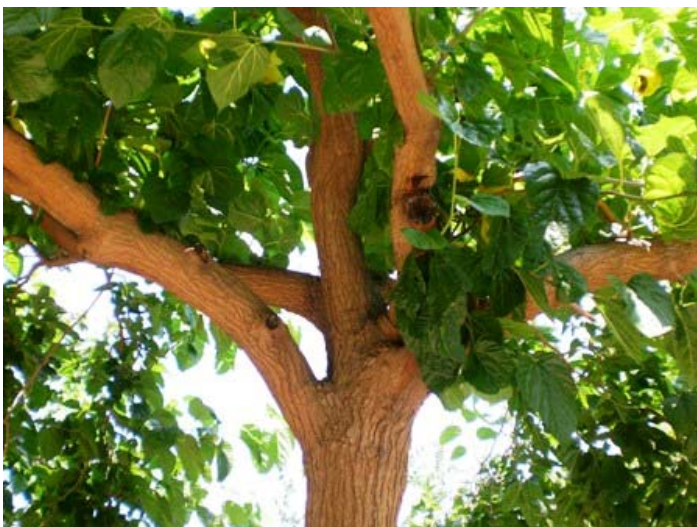
Origen: China.

Exigencias: Rústico en cuanto a la naturaleza

del suelo, pero algo sensible a las heladas. Acepta la poda

Crecimiento: Rápido, vive alrededor de 100 años.

Características: Forma esférica irregular, de follaje denso; tronco corto, ramas grisáceas. En Asia se cultiva especialmente por sus hojas, alimento del gusano de seda.



Hojas: Caduco, alternas, oval acuminadas o divididas en 5 o 7 lóbulos (polimórficas), anchas, de 6 a 12 cm de largo, irregularmente aserradas; color verde claro brillante.

Flores: Blanquecinas, sin interés. En árboles separados.

Frutos: Comestibles de unos 4 cm de largo, de color blanco o rosado (semejante a una mora).



OLEA EUROPEA
(Oleáceas)

Olivo.
Olivera.

Origen: Región
mediterránea.

Exigencias: Prefiere
los suelos
profundos, bien

drenados, aunque es adaptable a naturalezas diversas. Requiere climas cálidos, no soportando temperaturas menores de -10 °C.

Crecimiento: Lento

Características: Forma irregular de follaje distribuido; ramas y tronco retorcidos, alcanzando este último un gran diámetro, muy característicos de los olivos viejos. Cultivado por sus frutos y sus follaje plateado.



Hojas: Perennes, opuestas, oval-lanceoladas, de 3 a 8 cm de largo, duras, verde oscuro-grisáceo en el haz, plateadas en el envés.

Flores: Blancas, fragantes, pequeñas, en racimos mas cortos que las hojas.

Frutos: Drupa carnosa rica en aceite (oliva o aceituna); de color verde o negro, ovoide, nunca superando los 5 cm de largo y los 3 cm de ancho.



PINUS HALEPENSIS
(Pináceas)

Pino de alepo.

Pi blanc.

Origen: Región mediterránea

Exigencias: Rústico en cuanto a la naturaleza del suelo, requiere un buen drenaje. Muy adecuado para la orilla del mar, donde vive estupendamente.

Crecimiento: Rápido

Características: Forma esférica regular con ramas cortas. Junto con el P. pinea y el P. pinaster componen el paisaje típico del litoral mediterráneo.



Hojas: Perenne. Agujas finas de 6 a 15 cm de largo, agrupadas de a dos (a veces de a tres), color verde claro.

Flores: Sin interés.

Frutos: Conos ovoides o cónicos, simétricos, de 8 a 12 cm de largo, de pedúnculo corto.; color marrón amarillento lustroso.



PRUNUS DULCIS (Rosáceas)

Almendro

Ametller

Origen: Norte de África, Asia.

Exigencias: Crece en cualquier tipo de suelo, aún pedregoso; en el

sur de España se le ve en alturas hasta 1200 m de altura. No se le cultiva sino en sitios cálidos; al florecer en invierno, el frío destruye las flores, impidiendo la fructificación. No requiere poda.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma ovoidal irregular, de follaje distribuido. Cultivado especialmente por su fruto.



Hojas: Caduco, oval-lanceoladas, alternas, de 8 a 12 cm de largo, finamente dentadas, color verde medio.



Flores: Blancas o rosadas, de 3 a 4 cm. de ancho, pedunculadas.

Frutos: Verdosos, oblongos, de 3 a 4 cm. de largo, conteniéndolo la almendra comestible.



QUERCUS ILEX (Fagáceas)

Encina.

Carrasca.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Vive bien en suelos de naturaleza variada, incluso los secos y pedregosos; prefiere los arenosos y silicios. Muy resistente al frío, se adapta a climas más rigurosos. Acepta bien la poda y soporta la sombra.

Crecimiento: Lento.

Características: Forma ovoidal irregular, de follaje denso y tronco en ocasiones dividido desde la base. Utilizado en jardinería por el interesante contraste de su follaje gris oscuro con los verdes, más frecuentes.



Hojas: Perenne. Alternas, coriáceas, ovaladas, de borde liso o sinuoso, espinosas, de 4 a 7 cm de largo; verde oscuras brillantes en el haz, blanquecinas y pubescentes en el envés.

Flores: Sin interés.

Frutos: Bellota de 2 a 3,5 cm de largo, envuelta por una cúpula hasta la mitad.



TILA PLATYPHYLLOS (Tiliáceas)

Tilo.

Tiler.

Origen: Europa.

Exigencias: Rústico en cuanto a la calidad del suelo, requiere humedad en él y en el ambiente. Resiste al frío pero no al calor excesivo.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma ovoidal regular, de follaje denso; tronco derecho de madera blanda y blanca. Es la especie más temprana en foliación y floración. Todos los tilos son excelentes árboles de sombra y soportan bien la poda.



Hojas: Caducas. Orbiculares, alternas, de bordes aserrados, acuminadas abruptamente, de 7 a 10 cm de largo; color verde oscuro en el haz y verde claro y pubescentes en el envés.

Flores: Amarillentas, colgantes, en grupos de a 3 o a5, sobre una bráctea de 5 a 12 de cm de largo; de uso medicinal.

Frutos: Globosos o piriformes, de 8 a 12 cm de diámetro, de carcasa dura.



ULMUS MINOR

(Ulmáceas)

Olmo

Om.

Origen: Europa, Norte de África, y Asia Occidental.

Exigencias: Es rústico en cuanto a la naturaleza del suelo, prefiriendo los ricos y frescos. Resistente al frío prefiere los climas templados, en tierras llanas y valles. Es atacado por insectos.

Crecimiento: Medio. Vive más de 300 años.

Características: Forma ovoidal irregular con el tronco recto, ramillas delgadas, follaje denso. Muy común en España y algunos países sudamericanos, donde ha sido plantado por su sombra.

Hojas: Caduco. Alternas de peciolo corto, ovaladas, oblicuas en la base de 5 a 8 cm de largo, doblemente aserradas, de nerviación notoria (ásperas al tacto); color verde medio en el haz, más claras en el envés.

Flores: En densos ramilletes rojizos antes que las hojas.

Frutos: Sámara sencilla, verdosa, plana, ovalada con semilla a un extremo, de 1 a 2 cm de ancho, en grupos.



4. LISTA DE ARBUSTOS



ACANTHUS MOLLIS (Acantáceas)

Acanto.

Herba carnera.

Origen: Región mediterránea



Exigencias: Sombra o semisombra, crece mejor en ambientes húmedos, protegida del viento, tolera ambientes marinos. Prefiere suelos profundos, frescos y húmedos, no florece en suelos pobres.

Crecimiento: Rápido

Características: Planta herbácea perenne rizomatosa que puede llegar a medir 1 m de altura



Hojas: Simples, profundamente lobuladas, verdes oscuras y brillantes, grandes de 35 a 50 cm. de largo

Flores: floración abundante, duradera y espectacular. Flores blancas y brácteas púrpuras sobre tallos rígidos, en primavera tardía o verano temprano.

Frutos: En cápsula con cuatro semillas



ANTHILLYS CYTISOIDES

Albaida

Mata blanca

Origen: Región mediterránea, Norte de África y en Sudáfrica.

Exigencias: Vive sobre suelos secos, calizos. Se adapta muy bien a la sequia, pero no tolera las heladas, de ahí que no se aleje de la costa. En garrigas y vertientes secas.

Crecimiento: Rápido

Características: Semiarbusto que puede medir hasta 90 cm de alto, con numerosas ramas de un tono grisáceo.



Hojas: Trifoliadas, con un foliolo alargado bastante más grande que los otros

Flores: Agrupadas a lo largo de las ramas, de color amarillo pálido. El caliz está cubierto de pelo. Florece a mediados de primavera.

Frutos: Legumbre ovalada y puntiaguda con una sola semilla.



ARBUTUS UNEDO (Ericáceas)

Madroño.

Arboçer.

Origen: Sur de Europa.

Exigencias: Requiere suelos bien drenados y sitios abrigados, no expuestos a vientos secos.

Crecimiento: Medio

Características: Forma esférica de follaje denso. A veces posee porte de árbol hasta 10 m. Apreciado por sus flores y frutos simultáneos en otoño.

Hojas: Perenne. Alternas elíptico-oblongas o elíptico-ovaladas, acuminadas, aserradas, de 5 a 10 cm de largo, lisas; color verde oscuro lustroso en el haz.



Flores: Blancas o rosadas, de unos 6 mm de ancho, agrupadas en grupos de unos 5 cm de largo.

Frutos: Globosos, de 1 a 2,5 cm de diámetro,

color rojo anaranjado.



BUXUS SEMPERVIRENS

(Buxáceas)

Boj.

Boix.

Origen: Islas Baleares, España y Cerdeña.

Exigencias: Es muy rústico. Puede vivir al sol o a la sombra. Resiste todo tipo de suelos; puede ser podado en cualquier forma (ha sido el material principal del arte topiarío).

Crecimiento: Lento

Características: Forma ovoidal de follaje denso, muy ramificado. Se conserva sin envejecer, por lo que es muy apropiado para setos o bordes han de durar muchos años. Puede presentar porte arbóreo de hasta 10 m de alto.



Hojas: Perenne. Opuestas, elípticas u ovaladas, enteras, coriáceas, de 1 a 3 cm de largo, lustrosas; color verde oscuro en el haz, verde amarillento en el envés.

Flores: Sin interés.



CAPARIS SPINOSA
(Caparidáceas)

Alcaparrera.
Taperera.

Origen: Islas Baleares.

Exigencias: Rústico a la naturaleza del suelo; prefiere temperaturas cálidas.

Crecimiento: Medio.

Características: Forma horizontal o pendular, de ramas espinosas. En España crece espontáneamente en los muros viejos, los capullos de las flores son las alcaparras, que se guardan en salmuera.



Hojas: Perenne. Simples, redondas u ovaladas, de 5 a 10 cm de largo, color verde medio.

Flores: Blancas, solitarias, en las axilas de las hojas; tallo duro de unos 5 cm de diámetro.

Frutos: Baya esférica sin interés.



CHAMAEROPS HUMILIS

(Palmáceas)

Palmito.

Margalló.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Rústico en cuanto a la naturaleza del suelo. Prefiere temperaturas cálidas y situaciones soleadas. Vive bien cerca de la costa. Sensible a las heladas.

Crecimiento: Medio



Características: Palmera enana, ramificada desde la base. El tronco está cubierto de un fieltro formado por fibras y restos de las bases de las hojas viejas, que a veces se mantienen mucho tiempo después de secarse.

Hojas: Forman un penacho terminal, y son muy grandes, con un largo peciolo leñoso y comprimido, armado de fuertes espinas, y la lamina en forma de abanico, plegada a lo largo de los nervios, que se abre al desplegarse en numerosos segmentos de disposición palmeada.

Flores: Unisexuales, y nacen cada sexo en plantas diferentes, formando panículas

ramosas protegidas por brácteas gruesas y correosas, de color verdosos o amarillento.

Frutos: Baya (dátil) ovoide, de 8 a 45 mm de largo, pardo rojizo en la madurez, que se denomina popularmente palmiche o dátil de zorra.



CYPERUS PAPIRUS (Ciperáceas)

Papiro

Origen: Cuenca del Nilo, África tropical hasta Egipto.

Exigencias: Prefiere zonas cálidas, asoleadas, no soporta bien los frios extremos. Requiere suelos ricos, muy

húmedos.

Crecimiento: Rápido.

Características: Planta vivaz, acuática o palustre, arraigante por lo general con rizomas, utilizada en jardinería para adornar estanques.

Hojas: Basales pequeñas.

Flores: Agrupadas en inflorescencias, con numerosas brácteas de hasta 30 cm de largo, filiformes. Florece a finales de primavera, verano.





HIBISCUS ROSA-SINENSIS
(Malvaceas)

Hibisco

Altea

Origen: China, India.

Exigencias: Se adapta a gran cantidad de tierras y condiciones, prefiriendo los bien drenados y las situaciones asoleadas. Es sensible a las heladas tardías de primavera, aunque resiste bajas temperaturas; acepta una poda fuerte.



Crecimiento: Medio.

Características: Forma cónica de ramas erectas y follaje denso. Cultivado por sus flores en forma de rosa, de largo periodo de floración.

Hojas: Caducas. Simples, alternas, pecioladas, muy dentadas de 5 a 8 cm de largo, lisas, con estípulas; color verde oscuro.

Flores: Solitarias, de pecíolo corto, blancas, rojas, purpúreas o violetas, de 6 a 10 cm de ancho.

Frutos: Cápsula sin interés.

JUNIPERUS COMUNIS (Cupresáceas)



Enebro.

Ginebre.

Origen: Todo el hemisferio norte, desde el Ártico hasta las regiones subtropicales.

Exigencias: s rústico, muy resistente a la sequía; prefiere suelos de mediana consistencia. Soporta la poda.

Crecimiento: Lento.

Características: Forma columnar, de follaje muy compacto y textura dura, útil pra setos. El genero Juniperus incluye unas 60 especies de hábito muy variado desde árboles erectos hasta arbustos rastreros.

Hojas: Perennes. En forma de agujas, ncavs de 1,5 cm de largo, con una banda estomática blanca ancho en el haz,



verdes en el envés, agrupadas de a tres.



Flores: Sin interés, unisexuadas. Solo en ejemplares femeninos.

Frutos: Drupas carnosas, esféricas de 6 mm de diamereo , de color negro azulado, se utilizan para hacer ginebra.



CRATAEGUS MONOGYNA
(Rosáceas)

Majuelo

Arç.

Origen: Sur de Europa, Persia, norte de África.

Exigencias: Rústico en cuanto

a la naturaleza del suelo; se da bien en los calcáreos, en los ricos algo húmedos, y hasta en los muy arcillosos y secos. Requiere situaciones asoleadas pero aguanta bien la sombra.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma cónica irregular de follaje denso. De crecimiento bajo, alcanza forma de árbol hasta 5m. Planta leñosa de ramas largas y espinosas, muy apreciado por su forma y follaje de hermoso color otoñal, y su utilización para setos.

Hojas: Caducas. Alternas, ovaladas, anchas, acuminadas, de 3 a 5 lóbulos dentados; de 2,5 a 5 cm de largo, color verde grisáceo oscuro.



Flores: Blancas, perfumadas, de 1,5 cm de ancho, en corimbos.

Frutos: Globosos, de 8 a 15mm de diámetro, color rojo oscuro, al exterior de la planta.



LAURUS NOBILIS

(Lauráceas)

Laurel.

Llorer.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: No requiere un tipo determinado de tierra, sino una adecuada humedad ambiente. En estas condiciones soporta bien el calor y la sequía. Adecuado para el cultivo en macetas.

Crecimiento: Medio.

Características: Forma cónica columnar que en su ambiente alcanza los 15 metros de altura; follaje muy compacto y oscuro, ha sido muy cultivado en formas geométricas. Es el verdadero laurel, histórico símbolo de gloria. Su hoja se usa como condimento de cocina.



Hojas: Perennes, alternas, oblongo-lanceoladas, enteras, agudas de pecíolo corto, coriáceas, aromáticas, de 7 a 10 cm de largo, color verde oscuro.

Flores: Blanco verdosas, de 1 cm de ancho.

Frutos: Ovoides, color verde oscuro, de 1,5 a 2 cm de largo.



LAVANDULA ANGUSTIFOLIA

(Labiadas)

Espliego.

Espígol.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: No requiere un suelo específico, pero vive mejor en los calcáreos y arcillosos. Prefiere los bien drenados y las situaciones asoleadas. Es conveniente podarlo después de la floración.

Crecimiento: Rápido

Características: Forma esférica muy ramificada, de follaje compacto.

Hojas: Perennes, opuestas, enteras, lineales o lanceoladas, de 2 a 4 cm de largo, de márgenes enroscados, color blanco aterciopelado.



Flores: Color lavanda, de 0,8 a 1 cm de largo, con brácteas acuminadas, en espigas de 3 a 6 cm de largo, en pedúnculos de hasta 15 cm de largo.

Frutos: Sin interés.



MYRTUS COMMUNIS

(Mirtáceas)

Mirto.

Murta.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Vive en cualquier tipo de suelo fresco, bien drenado. Sensibles a las temperaturas extremas; precisa agua en abundancia durante el verano. Soporta bien la poda.

Crecimiento: Lento.

Características: Forma ovoidal de follaje compacto. Es aromático en la flor y en los tallos; con el nombre de “arrayán” ha sido utilizado largamente en el jardín árabe español. Antiguamente fue el tradicional símbolo de la paz. Adecuado para cultivar en maceta.

Hojas: Perenne. Opuestas, simples, de ovales a lanceoladas, de borde entero, 2,5 cm de largo, color verde medio lustroso en el haz, más claro en el envés; con manchas transparentes, muy aromáticas al aplastarlas.



Flores: Blancas (a veces con tintes rosados), aromáticas, de unos 2 cm de ancho, solitarias, en pedúnculos largos, axilares, junto con dos brácteas lineales.

Frutos: Baya carnosa esférica, de 1 a 1,5 cm de diámetro, color negro púrpuro.



NERIUM OLEANDER

(Apocináceas)

Adelfa.

Baladre.

Origen: Región mediterránea, Asia templada, Japón.

Exigencias: Es rústico en cuanto a la calidad del suelo, viviendo muy bien en las tierras bajas junto al mar. Resiste las heladas y puede vivir en la sombra, aunque puede ser atacado

por pestes. Le conviene una poda anual.



Crecimiento: Rápido.

Características: Forma ovoidal de follaje compacto y desordenado. Apreciado por sus follajes que duran todo el verano y su color oscuro. Es venoso en todas sus partes.

ocasionales de 2 o 4), lanceoladas, enteras, coriáceas de 10 a 20 cm de largo; color verde oscuro opaco en el haz, más pálidas y con nervio central prominente en el envés.

Flores: Blancas, rojas, rosadas, o naranja amarillentas, de unos 5 cm de ancho, a menudo dobles, según las variedades hortícolas.

Frutos: Sin interés.





PHYLLOSTACHYS AUREA

(Gramíneas)

Bambú.

Bambú.

Origen: China.

Exigencias: Requiere suelos fértiles y frescos y situaciones abrigadas;

muy adecuado junto al agua. Algo sensible a las heladas.

Crecimiento: Medio.

Características: De forma columnar y follaje compacto es, como todos los bambúes, un arbusto de raíces rastreras; Tallos leñosos, de 2 a 2,5 cm de diámetro, ramificados desde la base, color verde amarillento, purpúreo en los nudos, muy huecos. Nudos más próximos junto a la base; vainas de los tallos caducas.

Hojas: Perennes. Lineales o lanceoladas, agudas, de 5 a 12 cm de largo y de 1 a 2 cm de ancho, finamente aserradas solo por un lado; de color verde oscuro en el haz, y grisáceas el envés.



Flores: Sin interés, florece a irregularmente y en largos intervalos.

Frutos: Sin interés.



PITTOSPORUM TOBIRA
(Pitosporáceas)

Pitosporo, Azahar de la China.

Pitòspero

Origen: Japón, China.

Exigencias: Muy rústico en cuanto a suelos, temperaturas y

asoleamiento.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma esférica regular de follaje denso y brillante. Se le aprecia por su colorido oscuro y floración de agradable aroma.

Hojas: Perennes. Alternas (aparentemente en verticilos), simples, oblongo lanceoladas, de vértice muy ancho, agudas hacia el peciolo, lisas, coriáceas, de 5 a 8 cm de largo, 2 a 3,5 de ancho, color verde oscuro lustroso.



Flores: Blancas o amarillentas, de unos 8 mm de ancho, fragantes (olor a naranja), en racimos terminales.

Frutos: Cápsulas ovoides, velludas, de 12 mm de largo; sin interés.



POLYGALA MYRTIFOLIA
(Poligaláceas)

Polígala.

Polígala.

Origen: Sur África.

Exigencias: Rústica en cuanto a la naturaleza del suelo, prefiere frescos. Requiere temperaturas cálidas y situaciones soleadas, aunque resiste bien la sombra, viviendo muy bien en las tierras bajas junto al mar. Es sensible a las heladas. Puede ser podado en cualquier forma.

Crecimiento: Rápido.

Características: Arbusto de hasta 2,5 m de altura. Con denso follaje color verde claro. Apreciado por su vistosa floración fucsia. Muy apto para crear setos.

Hojas: Perennes. Alternas, de elípticas a ovaladas, enteras, de 1,5 a 2 cm de largo, y hasta 1 de ancho.

Flores: Muy vistosas, purpúreas o rosadas, en racimos cortos terminales.



Frutos: Aplastado, de unos 10 mm, con el margen provisto de un ala de cerca de 1mm de grosor, con dos cavidades cada una para una semilla.



PUNICA GRANATUM (Punicáceas)

Granado.

Magraner.

Origen: Sudeste de Europa, Oriente hasta el Himalaya.

Exigencias: Requiere tierra rica, bien drenadas, resistente a temperaturas

extremas, prefiere situaciones soleadas.

Crecimiento: Medio.

Características: Forma irregular, follaje denso y ramas espinosas. Se puede cultivar en forma de árbol.



Hojas: Caducas. Opuestas o a veces alternas, simples, enteras, generalmente oblongas, de peciolo corto, de 2 a 8 cm de largo; color verde amarillento lustroso, se tornan ocre anaranjadas en otoño.

Flores: Rojo escarlata, de unos 3 cm de ancho, de peciolo corto.

Frutos: Granadas; globosos, de 6 a 8 cm de diámetro, coronado por el cáliz de la flor persistente; color

amarillo naranja.





PYRACANTHA COCCINEA

(Rosáceas)

Espino coral.

Piracant.

Origen: Italia, Asia occidental.

Exigencias: Al igual que los cotoneaster, es rústico en cuanto a la naturaleza del suelo, aunque prefiere una tierra rica, con algo de arena. Resiste bien las temperaturas extremas, creciendo bien a pleno sol o media sombra.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma irregular y ramas espinosas (arqueadas cuando están con los frutos), de follaje compacto, muy útil para crear setos infranqueables. Se asemeja mucho a los cotoneaster, de los que difiere fundamentalmente por sus espinas.



Hojas: Perennes, alternas, de peciolo corto, de elípticas a lanceoladas, agudas débilmente aserradas, de 2 a 4 cm de largo; color verde oscuro a gris medio, pubescentes por debajo.

Flores: Blancas de 8 mm de ancho, en corimbos de 2,5 a 4 cm de ancho, sin interés.

Frutos: Globosos, de 5 a 6 mm, color rojo brillante.



**RHAMNUS
ALATERNUS
(Rhamnáceas)**

Aladierno.

Aladern.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Muy

rústico en cuanto a suelos y temperaturas, aunque sensible a heladas. Acepta la poda, por lo que se utiliza en setos.

Crecimiento: Rápido.

Características: Forma ovoidal desordenada de follaje compacto. Estimado por su adaptación a las formas recortadas, más que por sus flores, no llamativas. Los frutos al caer, ensucian mucho y producen gran cantidad de nuevas plantas.

Hojas: Perenne. Alternas, pecioladas, apenas aserradas o casi enteras, de forma muy variable (oblongas, elípticas, ovaladas o lanceoladas), de 2 a 5 cm de largo, agudas; color verde oscuro brillante en el haz, verde amarillento opaco en el envés.



Flores: Verde amarillentas, de apenas 3 mm de ancho, en grupos axilares; sin interés.

Frutos: Drupa carnosa negra de unos 6 mm de ancho.



**RHAMNUS
LYCIOIDES
(Ramnáceas)**

Espino negro.
Espí negro.

Origen: Península
Ibérica y norte de
África.

Exigencias: Se ve favorecida en los suelos descarnados, pedregosos y muy secos, ya que es una planta muy resistente. Prefiere suelos calizos. Prefiere situaciones de sol o media sombra.

Crecimiento: Medio.

Características: hasta metro y medio de altura o poco más, con ramas abundantes que suelen formar una maraña impenetrable, de corteza grisácea y rematada en unas fuertes espinas.

Hojas: Perennes. Alternas o se agrupan en fascículos en



cortitas ramas laterales, muy estrechas y alargadas, ensanchándose a veces insensiblemente hacia el ápice. Son algo coriáceas y persistentes.

Flores: Muy pequeñas, casi siempre hermafroditas, solitarias o en pequeños hacecillos en las axilas de las hojas, de color verde amarillento.

Frutos: Globoso, al principio verde, y al madurar de color negro, drupáceo, con poca carne y dos o tres huesecillos.



ROSA ESPECIES (Rosáceas)

Rosa.

Rosa.

Origen: Regiones templadas y subtropicales del hemisferio norte (Norteamérica, Europa, norte de

África, Asia hasta el Himalaya, islas Filipinas).

Exigencias: Requiere tierra neutra con abono animal, algo arenosa. Viven bien en zonas cálidas y frías, prefiriendo situaciones soleadas. Requieren poda para su mejor floración.

Crecimiento: Medio.

Características: Las 100 o 200 especies existentes podemos asimilarlas a formas esféricas o irregulares de follaje denso o semidenso; de ramas erectas, trepadoras o rastreras, y espinosas.



Hojas: Caducas, a veces perennes. Alternas, compuestas, de número impar de folíolos ovalados y aserrados, pecioladas, de estípulas persistentes, color verde o claro a grisáceo.

Flores: Amarillos, blancas, rojas, rosadas o matizadas; de tamaño variable, las simples de cinco pétalos (raramente de cuatro), solitaria o en grupos; casi siempre fragantes.

Frutos: Carnoso que se vuelve naranja o rojo al madurar. Es fuente de vitamina C.



**ROSMARINUS
OFFICINALIS (Labiadas)**

Romero.

Romaní.

Origen: Región mediterránea.

Exigencias: Es rústico en cuanto al tipo de suelo, pero prefiere tierra con abono animal, algo arenosa. Puede vivir en regiones calidas y frías, soportando las heladas.

Crecimiento: Medio.

Características: Forma ovoidal de follaje denso y ramas densas. Se utiliza para hacer bordes, siendo muy apreciado por el aroma de sus tallos y su floración casi continua (más abundantes en primavera).

Hojas: Perennes. Opuestas, simples, lineales, enteras, de 1,5 a 2,5 cm de largo, color verde oscuro en el haz, blanco velludo en el envés.

Flores: Azul violáceas, de 1 cm de largo, al extremo de las ramas.

Frutos: Sin interés.





RUSCUS ACULEATUS
(Ruscáceas)

Rusco.

Galcerán, boix de mar.

Origen: Región
mediterránea

Exigencias: Rústico en cuanto a la calidad del suelo. Resiste bien la sombra en ambientes secos. Se desarrolla bien en los bosques o matorrales algo frescos y sombríos.

Crecimiento: Rápido.

Características: Se mantiene verde todo el año, tiene un rizoma subterráneo, del que brotan numerosos tallos rígidos, de color verde oscuro, ramosos en su parte superior, totalmente lampiños que pueden alcanzar 1,2 m o poco más de altura.



Hojas: Perenne. Reducidas a diminutas escamas membranosas, de cuyas axilas brotan ramillas aplastadas, de figura ovalada o lanceolada, bruscamente estrechadas en una punta espinosa, que semejan ser las verdaderas hojas de la planta y funcionan como tales; reciben el nombre de filóclados.

Flores: Nacen en el centro de los filóclados, una o dos flores diminutas. Sin interés.

Frutos: Baya globosa, de 10 a 15 mm de diámetro, con 1-4 simientes, de color rojo vivo.

5. LISTADO DE ESPECIES TREPADORAS



BOUGAINVILLEA GLABRA

(Nictagináceas)

Flor de papel

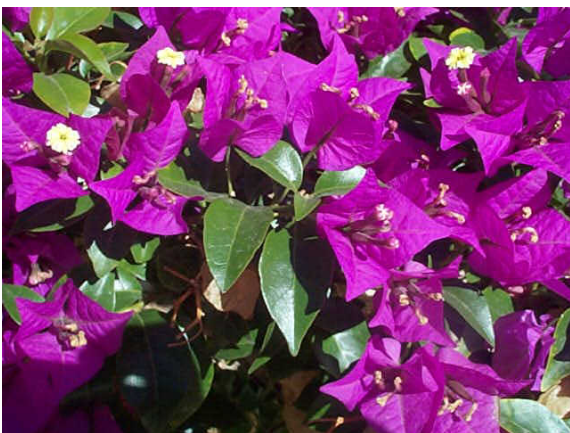
Buganvilla

Origen: Brasil.

Exigencias: Se adapta a cualquier tipo de suelo, siempre que no sea arcilloso, aunque prefiere los fértiles y bien drenados. De fácil cultivo. Prefiere pleno sol para florecer intensamente. No resiste las heladas intensas, una vez que crece se hace más resistente que joven, pero aún así, se dañará por debajo de -4°C .

Crecimiento: Rápido.

Características: Ramas vigorosas que pueden alcanzar los 8 m. Más que trepar lo que hace es apoyarse, de ahí que haya que fijar las ramas con alambres. Se puede utilizar para formar setos o barreras impenetrables, usando alambres como tutores.



Hojas: Son alternas, de corto peciolo, siempre verdes (aunque caedizas en invierno), anchas, elípticas.

Flores: Florece en primavera, verano y hasta principios de otoño. En realidad no destacan sus flores sino sus llamativas brácteas que envuelven a las verdaderas flores. Se pueden encontrar de diferentes colores: blancos, rosas, carmín, morados, amarillo.



HEDERA HELIX

(Araliáceas)

Hiedra

Hedra

Origen: Europa.

Exigencias: Rústica de fácil cultivo. El terreno más indicado será el alcalino con buen drenaje, y si es posible, rico en materia orgánica. Habita en zonas sombrías, una insolación excesiva puede ser perjudicial. Tolera las bajas temperaturas. Prefiere ambientes húmedos.

Crecimiento: Rápido.

Características: Tallo leñoso trepa hasta 20 m.

Hojas: Persistente, coriáceas, de bordes enteros, de color verde intenso, siendo las de las ramas fértiles del tipo ovado romboidal, y las de las ramas estériles triangulares y jaspeadas.

Flores: Poco llamativas, reunidas en umbelas simples formando una panícula.

Frutos: La polinización anemófila o la autopolinización favorece la fructificación de las bayas amarillentas y después negras, opacas, maduras en primavera, probablemente venenosas.



LONICERA IMPLEXA

Madreselva

Lligabosc

Origen: Zona mediterránea

Exigencias: no es exigente en suelos; prefiriendo suelos calcáreos y las situaciones en semisombra. Conviene podarlos para ordenar su forma.

Crecimiento: rápido.

Características: lianas más o menos laxa, glabra o glabrescente,



Hojas: hojas opuestas, sésiles, persistentes, las superiores connatas, las normales coriáceas, elípticas y con enrésmate glaucescente.



Flores: blancoamarillentas dispuestas en glomérulos terminales sésiles con hojas connatas en su base.

Frutos: carnoso de color rojizo.



PLUMBAGO AURICULATA

(Plumbagináceas)

Celestina.

Jazmín azul.

Origen: Sudáfrica.

Exigencias: A pleno sol, aunque crece bien a semisombra su floración puede ser pobre. En climas con exceso de insolación es preferible la luz indirecta. No resiste las heladas fuertes. Si los brotes verdes se queman con las heladas, brota de nuevo con las temperaturas cálidas. Se desarrolla mejor en suelos sueltos y arenosos con buen drenaje. Relativamente tolerante a la sequía una vez enraizado.

Crecimiento: Rápido.

Características: Arbusto trepador y perennifolio

Hojas: P. Obtusas y espatuladas, recubiertas por el envés de escamas blanquecinas, al igual que el resto de los tallos, que son de tipo leñoso y sarmentoso.



Flores: De color azul cielo, de forma cilíndrica miden unos 2,5 centímetros y se abren en cinco pétalos, que nacen de racimos terminales de 15 centímetros de ancho. Florece durante todo el año menos los meses más fríos del invierno



PYROSTEGIA VENUSTA
(Bignoniáceas)

Bignonia de invierno.

Liana de llama.

Origen: Brasil, Paraguay, Bolivia y Argentina.

Exigencias: Pleno sol o semisombra. Sensible a las heladas. Proteger de los vientos fríos. Suelo fértil, profundo y suelto.

Crecimiento: Rápido

Características:

Trepadora, suele necesitar un tutor. Tallos leñosos de 4-6 cm.

Hojas: P. Trifoliadas con folíolos de ovados a oblongo lanceolados, de

hasta 811 x 5-7 cm. Con el ápice obtuso y la base redondeada, de textura papirácea. Haz glabro a pubescente y envés glabro a veloso.



Flores: Con el tubo de la corola de 6-4 cm. de longitud, de color naranja con lóbulos lineares de 1 a 1,5 cm. de longitud. Cápsula de hasta 25 cm. de largo, estrechándose en los extremos.

Frutos: Cápsula linear de hasta 30 cm. de largo. No siempre se observa fruto.



VITIS COIGNETIAE

(Vitáceas)

Vid ornamental

Origen: Asia, Japón.

Exigencias: Pleno sol o semisombra. Suelo fértil. Poda a principios de primavera, reduciéndolo a manojo de yemas sanas y vigorosas.

Crecimiento: Rápido.

Características: Planta muy vigorosa, con ramas que pueden alcanzar los 15 m. de longitud.

Hojas: C. Hojas grandes de hasta 30 cm. de diámetro, que en otoño antes de la caída, se tiñen de amarillo y rojo. Color otoñal atractivo.



ANEJO 6

RIEGO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	126
2. DATOS DEL AJARDINAMIENTO.....	127
3. DATOS DE ACOMETIDA.....	128
4. IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO	129
4.1. Riego por aspersión.....	129
4.2. Riego por goteo.....	130
4.3. Bocas de riego.....	131
5. CÁLCULO DE LOS CAUDALES REQUERIDOS Y SECTORIZACIÓN	132
5.1. Cálculo de caudales requeridos.....	132
5.2. Sectorización.....	133

1. INTRODUCCIÓN

A causa de la marcada sequía que se cruza en la actualidad y debido a las expectativas que auguran un gran número de especialistas, en lo referente a la escasez de agua, en el presente anejo se intenta diseñar un sistema automático de riego que cumpla el mayor número de las siguientes características:

1. Ahorro de agua.
2. Ahorro de energía.
3. Ahorro de mano de obra.
4. Uniformidad en el reparto de agua.
5. Versatilidad y flexibilidad.

Una instalación de riego automático no se debe realizar al azar. Para que desarrolle correctamente una función, hace falta ciertas precauciones en el estudio de la instalación.

Un sistema de riego automático integrado está compuesto de varios elementos que deben ser calculados y dimensionados correctamente. Estos elementos son:

1. Aparatos de riego (aspersores, bocas de riego, goteo, etc).
2. Válvulas automáticas.
3. Programador.
4. Tuberías de alimentación y de distribución.
5. Red auxiliar de bocas de riego.
6. Grupo de bombeo (en caso de ser necesario).
7. Obra civil (arquetas, zanjas, paso de caminos, etc).

Si alguno de estos elementos está mal dimensionado, el conjunto de la instalación no funcionara correctamente. Una vez hayan asimilado los motivos por los que se desea instalar un riego automatizado, se pasa a describir el proceso seguido en el diseño del riego.

2. DATOS DEL AJARDINAMIENTO

La parcela que consta de 3000 m², como ya se ha comentado con anterioridad, se ha sectorizado en diferentes zonas de ajardinamiento, las cuales nos servirán también para sectorizar el sistema de riego.

En cuanto al riego se tendrán en cuenta la siguiente relación de sectores:

- Piscina y su rocalla.
- La huerta y la zona de frutales.
- El bosque mediterráneo.
- Zona de juegos y las proximidades inmediatas a la casa.
- Cenador.
- La gota.
- Todo el perímetro de la parcela.

Se creará un sistema de riego automatizado para casi todas estas zonas, sobre todo para los primeros años de desarrollo del jardín, tanto para facilitar el rápido desarrollo de la vegetación, como para evitar posibles marras, dado que la planta viene de viveros donde las han acostumbrado a riegos constantes.

De forma gradual a lo largo de los próximos años, se irá reduciendo la cantidad de agua en cada riego y también la frecuencia de estos. La previsión, es eliminar el riego del bosque, el goteo de todos los árboles, y del seto perimetral en entre 2 y 3 años, considerando este tiempo es suficiente para alcanzar un desarrollo óptimo, y un periodo suficientemente largo para que las plantas se aclimaten a la total escasez de agua de riego. Una vez eliminado el riego por goteo, en época de sequía extrema se podrá regar con el sistema de bocas auxiliares.

En el caso de los árboles frutales (nogal, ciruelo, nispero), se deberá estar pendiente de las precipitaciones anuales, siendo las mínimas recomendadas de 700mm/año, y de su distribución durante el año, siendo necesario aportar la diferencia

entre necesidades hídricas de los árboles y precipitaciones anuales, y como se ha nombrado antes, tener en cuenta que en épocas de escasez es necesario un mayor aporte.

3. DATOS DE ACOMETIDA

La toma de agua se realiza a partir de la red general, de forma inmediata al Contador.

A partir de los datos dispuestos por la compañía de abastecimiento EGEVASA se ha iniciado el diseño del riego. En el caso de este proyecto se dispone de un caudal máximo de 6100 l/h. y una presión máxima de 3 atmósferas.

A partir de este último dato se recuerda que en las tuberías de PVC y de PE las presiones de trabajo o de timbraje son de 6-10-16 atm. De este modo, el timbraje a utilizar sería el de 6 atm.

Puesto que el riego del jardín se ha previsto a partir de los métodos de aspersión y goteo se ha tenido que realizar un diseño diferente para los dos sistemas, ya que trabajan a presiones totalmente diferentes.

Inmediatamente después del contador instalado por la empresa suministradora del agua se instalará una bomba de presión constante automática Centribox-100/Presscontrol, Bomba HM-100, presión máxima 4,5 Kg/cm², potencia 1 CV. Y tensión de alimentación 220/240 V. Con su instalación se asegura el funcionamiento del sistema de riego en casos de que la presión suministrada por la compañía abastecedora decrezca.

En la caseta del contador, ubicada en la gota, se instalarán dos electroválvulas, y un temporizador. Una de las electroválvulas le dará servicio a los setos perimetrales de esta zona, y la otra al arbolado y resto de vegetación. Además se instalará una boca de riego auxiliar.

A partir de aquí existe una conducción que suministra agua a la vivienda, antes de entrar en ella se sacará una derivación para el riego de la zona de delante del porche. En esta zona se instalarán dos electroválvulas una de ellas para los tres aspersores y la otra para el goteo. Además se instalará una boca de riego auxiliar.

De la casa sale una conducción de agua que suministra a la caseta de aperos que hay en el extremo nordeste de la parcela. De aquí sale una bifurcación que da servicio a la piscina. Antes de llegar a la piscina se colocará una “t” para llevar agua a la caseta del bosque mediterráneo, donde se instalará una boca de riego auxiliar que llegará a todas partes del “bosquete mediterráneo”.

En la caseta de la depuradora se instalarán cuatro electroválvulas reguladas por un programador. La distribución de estas será:

- Setos perimetrales de la altura de la caseta hacia el norte.
- Frutales y huerto.
- Setos perimetrales de la caseta hacia el sur.
- Rocalla de la piscina y cenador.

Las conducciones utilizadas en el diseño del riego son de PE. y PVC. De diámetros: 12, 32, 40, 50, 63, 75 y 200 mm. en el plano correspondiente se detalla la distribución de la red interior de riego.

4. IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

4.1. RIEGO POR ASPERSIÓN

El riego por aspersión es un método de riego a presión que consiste en la distribución del agua de riego a través del aire en forma de gotas buscando una distribución uniforme. Pretende imitar a la naturaleza al distribuir el agua en gotas como haría la lluvia.

A continuación se exponen los pasos seguidos a criterio del proyectista para diseñar el riego por aspersión.

Al elegir el jardín mediterráneo como la opción para el diseño del actual proyecto, se hizo por respeto a la naturaleza y a la región donde vivimos, donde la sequía estival es un rasgo muy importante, y más a la hora de idear un jardín. Por lo que la idea de crear grandes espacios con césped, es totalmente contraria a la filosofía de este proyecto. Por todo lo dicho se ha minimizado la zona con césped a las inmediaciones de la casa, creando así un espacio verde y fresco delante de la casa.

Una vez determinadas las zonas que se regarán por medio de aspersión, se determina el tipo de aspersor, el distanciamiento entre aspersores y su marco de distribución.

El aspersor utilizado será el modelo 5501 de la casa comercial Nelson S.L, con una caudal próximo a los 350 l/h, puede trabajar circular o sectorialmente, tiene una boquilla con un diámetro de 3,2 mm, conexión de ¾” con rosca macho o hembra, alcance próximo a los 6 m y trabaja con presiones de 2,5 a 4,5 atm.

A partir del dato alcance del aspersor, facilitado en su ficha técnica se determina el distanciamiento entre aspersores, que será aproximadamente de 6 m. De esta forma se consigue una distribución uniforme en toda la superficie regada.

En cuanto al marco de distribución de los aspersores se ha optado por un marco en cuadrado, con la colocación de los aspersores al tresbolillo, de manera que las zonas regadas por cada aspersor solapan con la zona regada por el siguiente.

4.2. RIEGO POR GOTEO

El riego por goteo en un sistema de riego que se engloba dentro de los sistemas de riego localizado, trabajando con pequeños caudales a baja presión y suministrando

agua a las plantas de forma que se humedece una parte del suelo próxima a la zona radicular de manera constante.

El riego por goteo utiliza caudales nunca superiores a 16 l/h por emisor, siendo los caudales más frecuentes los de 2 y 4 l/h el agua se aplica gota a gota mediante dispositivos que mantienen el flujo continuo. El goteo puede ser de forma intermitente, continua o a pulsos.

Este tipo de riego producirá en el suelo una zona mojada llamada bulbo húmedo, que se define como el volumen de suelo constantemente húmedo. Esta zona está caracterizada por la textura del suelo, el tiempo de riego y el caudal del gotero.

Para la elección del tipo de goteros se ha considerado que dado que las especies a regar no requieren grandes necesidades hídricas se opta por un gotero interlínea modelo C-1 o similar de la casa comercial Matías López y López S.L. con un caudal de 3 l/h, presión de 0,8 atm. y un diámetro exterior de tubería de 12 mm.

4.3. BOCAS DE RIEGO

Con el diseño y ejecución de un sistema de bocas de riego se pretende disponer de una forma alternativa de riego que podrá ser utilizada de forma esporádica en caso de funcionamiento anómalo de los sistemas anteriormente expuestos. Además servirán para regar posibles maceteros.

Estas bocas de riego se han dispuesto de forma estratégica en toda la parcela, de forma que mediante la colocación de una manguera de 32 m. se pueda cubrir toda la superficie del jardín.

En este caso se dispondrá de 4 bocas de riego de tipo “bayoneta” con tapa y llave, conexión de $\frac{3}{4}$ ”. que irán protegidas con su correspondiente arqueta y se accionarán mediante una válvula de paso manual. La manguera será tricotada S/ACC

Star de 35 mm. de diámetro, con 3 capas, antitorsión, filtro UVA y uso alimentario, antihelada.

5. CÁLCULO DE LOS CAUDALES REQUERIDOS Y SECTORIZACIÓN

5.1. CÁLCULO DE CAUDALES REQUERIDOS

Puesto que la red de aspersión y la red de goteo son independientes, para determinar el caudal que se requiere para el riego del jardín se ha procedido de la siguiente manera.

En primer lugar se ha hecho una distribución de los aspersores según la ubicación que tendrán. En función de la ubicación de cada aspersor se determina el número de aspersores que mojarán un sector de 270°, y los que mojarán un sector de 180°. Este proceso se realiza suponiendo que aquellos aspersores que mojen los 270° a su alrededor liberarán tres cuartas partes de la totalidad del caudal y los que mojen 180° liberarán la mitad del caudal expresado en la ficha técnica del aspersor.

Atendiendo a esta explicación tenemos que:

- El caudal del aspersor modelo 5501 de la casa comercial Nelson, es de 350 l/h.
- Nº de aspersores a colocar es de 3 unidades.

$$(2 \times 175) + (1 \times 262,5) = 612,5 \text{ l/h}$$

Una vez se ha calculado el caudal requerido del riego por aspersión se determinará para el riego por goteo. Para ello se tienen los siguientes datos de partida:

- Caudal emitido por el gotero interlínea modelo C-1 o similar de la casa comercial Matías López y López S.L. 3 l/h.
- Nº de goteros por árbol/ arbusto 2 uds.
- Nº de goteros por planta del seto perimetral 1 uds.

Por tanto obtendremos los siguientes caudales:

- 16 árboles x 4 goteros x 2 l/h..... 168 l/h.
- 23 plantas de *Pittosporum tobira* x 2 goteros x 2 l/h..... 5544 l/h.
- 240 plantas de *Cupressus sempervirens* x 1 goteo x 2 l/h..... 480 l/h

Total=6302 l/h.

5.2. SECTORIZACIÓN

Puesto que el caudal requerido para el riego por aspersión es de **1400 l/h.** y el caudal disponible es de **6100 l/h:**

Nº de Sectores= Caudal requerido/Caudal disponible = 1

Puesto que el caudal requerido para el riego por goteo es de **6302l/h.** y el caudal disponible es de 6100 l/h:

Nº de Sectores= Caudal requerido/Caudal disponible >1,

en este caso, realizaremos más sectores ya que no todos tendrán los mismos requerimientos hídricos, siendo frutales y huerta, la zona donde se regará con mayor frecuencia. En definitiva se crearán los siguientes sectores para el riego por goteo:

- **Huerta y frutales.**
- **Seto perimetral (dividido a su vez en tres sectores)**
- **Jardineras y arbolado próximas a la casa.**
- **Arbolado de la gota**
- **Rocalla de la piscina y cenador.**

A partir de estos datos se desprende que se tendrán un total de 7 sectores de riego por goteo, los cuales deberán trabajar independientemente y asegurar un caudal y una presión mínima para el funcionamiento óptimo de la instalación.

ANEJO 7

ELECTRICIDAD

INDICE

<i>1. INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>137</i>
<i>2. MODELO DE FAROLA</i>	<i>137</i>
<i>3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.....</i>	<i>139</i>
<i>4. DISPOSICIÓN DE LAS FAROLAS.....</i>	<i>141</i>
<i>5. NORMATIVA VIGENTE</i>	<i>141</i>

1. INTRODUCCIÓN

Con la redacción de este anejo se pretenden exponer de forma justificada los motivos que han llevado a la solución final adoptada. El objetivo primordial de la iluminación del proyecto es fomentar el uso en horas de poca o nula iluminación natural.

Para este propósito se ha apostado claramente por las energías renovables y se ha optado por la elección de farolas solares, que no necesitan ningún tipo de instalación eléctrica previa. Con esto se pretende aportar un grado más de sostenibilidad al jardín, además conseguir minimizar las instalaciones eléctricas.

2. MODELO DE FAROLA

Las farolas que se usarán para la iluminación del presente proyecto son el modelo Solar P 80/29 de la casa comercial DAE, Diseño y Ahorro Energético S.A., con las siguientes características:

MATERIALES

Armario de baterías:

Fabricado con chapa galvanizada en caliente, de 3 mm de espesor, cerrado en su parte superior con una tapa de poliuretano.

Columna:

Formada por un tubo de acero galvanizado en caliente DIN 2440, de 4 mm de espesor y 100 mm de diámetro.

Soporte del panel solar:

Consta de un tubo curvado de acero galvanizado en caliente DIN 2440 de 4 mm de espesor y 90 mm de diámetro y una chapa galvanizada en caliente de 3 mm de espesor que sirve de protección del panel por su parte trasera.

Tortillería:

En acero inoxidable A4.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Panel solar (110, 120, 130 Wp):

Compuesto por obleas capsuladas de silicio cristalino, conectadas en serie, de alta calidad, alta durabilidad y gran estabilidad en la intemperie. Cumple con la normativa europea. Dimensiones: largo 1476 mm, ancho 660 mm, espesor 35 mm y peso 11,9 kg.

Baterías:

De electrolito libre, de bajo mantenimiento y gran estabilidad frente a ciclos de carga y descarga. En contenedor traslúcido con indicadores de nivel.

EQUIPO ELECTRÓNICO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

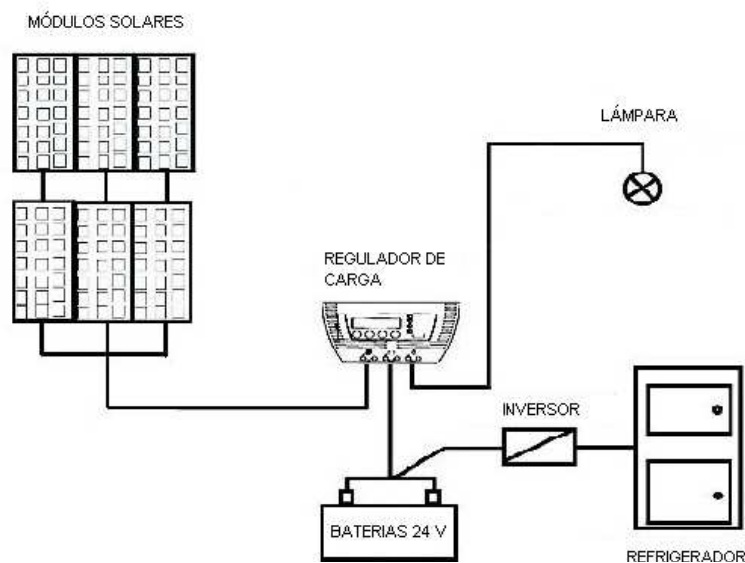
De última generación con electrónica digital programable. Está preparada para lámparas fluorescentes compactas de 18, 24 y 36 W.

COMENTARIOS

Peso aproximado sin tuberías: 107 kg.

La columna está diseñada para que tenga autonomía de 7 días, teniendo en cuenta que su utilización será de 10 horas diarias.

A continuación se expone un simple esquema sobre el fundamento técnico de estas farolas:



3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Con el fin de ajustar el proyecto a la normativa vigente y evitar en todo momento la contaminación lumínica por parte del proyecto se exponen a continuación una serie de definiciones y cálculos que también ayudarán a justificar el número y distribución de las farolas.

Definición de Luminotecnia: Es la ciencia que estudia las distintas formas de producción de luz, así como su control y aplicación. Sus magnitudes principales son:

Flujo luminoso: Es la magnitud que mide la potencia o caudal de energía de la radiación luminosa y se define como potencia emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible, se mide en Lumen (Lm).

Valores típicos de Flujo luminoso:

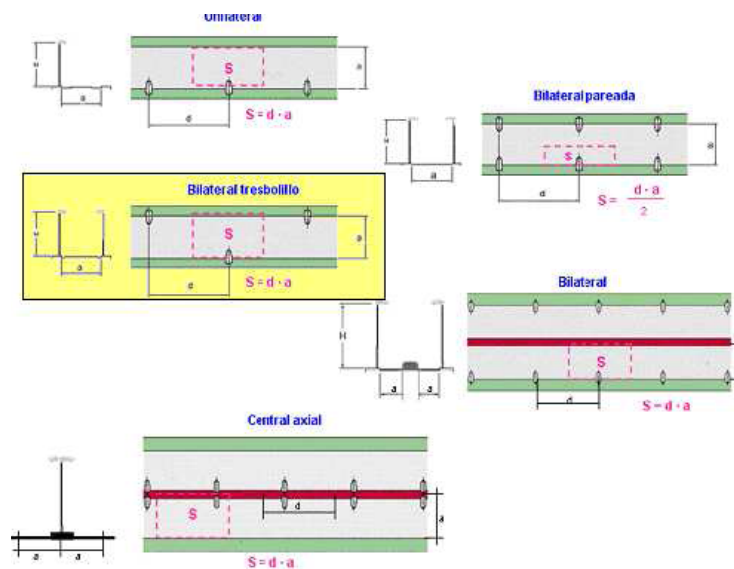
Tipo de fuente	Potencia (W)	Flujo Luminoso (Lm)
Vela de cera		10
Lámpara incandescente	40	430
Lámpara Fluorescente compacta	24	1372
Lámpara Fluorescente tubular	20	1.030
Lámpara vapor de Mercurio	250	13.500
Lámpara Mercurio Halogenado	250	18.000
Lámpara vapor de Sodio alta presión	250	25.000
Lámpara vapor de Sodio baja presión	55	8.000

Eficiencia luminosa: Expresa el rendimiento energético de una lámpara y mide la calidad de la fuente como un instrumento destinado a producir luz por la transformación de energía eléctrica en energía radiante visible.

Iluminancia o iluminación: Se define como el flujo luminoso incidente por unidad de superficie. Su unidad es el **Lux**.

El Lux se puede definir como la iluminación de una superficie de 1 m², cuando sobre ella incide, uniformemente repartido, un flujo luminoso de un Lumen.

4. DISPOSICIÓN DE LAS FAROLAS



A partir de los datos del fabricante y teniendo en cuenta, que la intención de la instalación del sistema de iluminación, no es iluminar por completo el jardín, sino crear una buena iluminación en zonas concretas; se decide instalar cuatro farolas en el jardín. La situación de estas será:

- La gota.
- El cenador.
- La huerta.
- Entre la cochera y la casa.

El resto del jardín quedará suficientemente iluminado teniendo en cuenta las luces del porche de la casa, y la luz residual de las farolas instaladas.

5. NORMATIVA VIGENTE

Ordenanza redactada por el Dept. de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Dénia en base a documentos técnicos y normativos del Instituto Astrofísico de Canarias,

la propuesta de Ordenanza de Alumbrado exterior del Ministerio de Ciencia y Tecnología (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía), la Ley 31/1988 sobre Protección de la Calidad Astronómica del los Observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias y la Ley Catalana 6/2001 de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno.

EXPEDIENTE		
3330	005	05
FECHA	22/Febrer/2005	

ANEJO 8

MANTENIMIENTO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	146
2. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	147
2.1. MANTENIMIENTO DEL MATERIAL VEGETAL	147
2.1.1 Mantenimiento del arbolado	147
2.1.1.1. Inspecciones técnicas: visuales y auditivas	147
2.1.1.2. Escarificación del suelo	148
2.1.1.3. Desbroce	148
2.1.1.4. Fertilización	149
2.1.1.5. Acolchado	149
2.1.1.6. Riego	149
2.1.1.7. Poda	150
2.1.1.8. Sujeción artificial	151
2.1.1.9. Retirada de elementos muertos y/o peligrosos.	152
2.1.1.10. Eliminación de troncos	152
2.1.1.11. Plantación y/o reposición	153
2.1.1.12. Trabajos especiales y de urgencia	154
2.1.2. Mantenimiento de palmeras	154
2.1.2.1. Inspecciones técnicas: visuales y auditivas	155
2.1.2.2. Escarificación del suelo	155
2.1.2.3. Desbroce	155
2.1.2.4. Acolchado	156
2.1.2.5. Sujeción artificial	156
2.1.2.6. Poda y limpieza	157
2.1.2.7. Fertilización	159
2.1.2.8. Riego	160
2.1.2.9. Eliminación y sustitución	160
2.1.3. Mantenimiento de arbustos	161
2.1.3.1. Escarificación	161
2.1.3.2. Rastrillado	162
2.1.3.3. Desbroce	162
2.1.3.4. Poda y recorte	162

2.1.3.5. Fertilización.....	163
2.1.3.6. Riego	163
2.1.3.7. Reposición	164
2.1.4. Mantenimiento de céspedes	165
2.1.4.1. Limpieza y preparación para la siega.....	166
2.1.4.2. Siega	167
2.1.4.3. Recorte y perfilado de bordes.....	169
2.1.4.4. Escarificación.....	170
2.1.4.5. Aireo en profundidad	172
2.1.4.6. Aportes superficiales	173
2.1.4.7. Fertilización.....	173
2.1.4.8. Riego	174
2.1.4.9. Resiembra de áreas maltrechas.....	175
2.1.5. Controles plaguicidas	176
2.2. MANTENIMIENTO DE OBRA HIDRÁULICA	178
2.2.1. Instalaciones de riego	178
2.2.1.1. Bocas de riego	178
2.2.1.2. Aspersores	179
2.2.1.3. Goteros.....	179
2.2.1.4. Electroválvulas.....	179
2.2.1.5. Filtros.....	180
2.2.1.6. Reguladores de presión	180
2.2.1.7. Programadores	180
2.2.1.8. Tuberías.....	180
2.3. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPAMIENTOS	181
2.3.1. Elementos de mobiliario.....	181
2.3.1.1. Inspección.....	182
2.3.1.2. Eliminación de manchas, pintadas, malas hierbas y desinfección	184
2.3.1.3. Uniones y fijaciones	185
2.3.1.4. Repintado	186
2.4. LIMPIEZAS.....	186
2.4.1. Pavimentos duros y drenajes.....	186
2.4.2. Superficies blandas	187
2.4.3. Elementos de mobiliario.....	187

3. GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS 188

1. INTRODUCCIÓN

Este apartado está dedicado a los trabajos de mantenimiento del futuro jardín.

Cabe destacar su importancia en cuanto a que es una propuesta dinámica y abierta, que se deberá ampliar y mejorar con el tiempo.

2. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES TÉCNICAS DE LA CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Todos los elementos que se utilicen para la realización de las tareas descritas en este apartado deben cumplir las especificaciones descritas en el capítulo del Pliego de Condiciones Técnicas.

2.1. MANTENIMIENTO DEL MATERIAL VEGETAL

2.1.1 Mantenimiento del arbolado

2.1.1.1. Inspecciones técnicas: visuales y auditivas

Estas inspecciones permiten identificar posibles peligros o futuras operaciones que se deban hacer en cada ejemplar o grupo de ejemplares. Además, también pueden ayudar a identificar operaciones de mantenimiento necesarias y a mantener actualizado el inventario técnico.

Se debe efectuar un control visual del arbolado, para detectar con suficiente antelación cualquier anomalía patológica o falta de nutrientes que presente.

El personal técnico especializado es quien debe llevar a cabo este tipo de inspecciones. En las inspecciones visuales, además de la experiencia del técnico, se puede recurrir a métodos instrumentales. En las inspecciones auditivas se debe utilizar un mazo de madera para golpear el tronco y comprobar el estado.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 2: Mantenimiento del arbolado. Poda, 1998.

2.1.1.2. Escarificación del suelo

La escarificación de la superficie de los alrededores del árbol es una operación que se debe realizar periódicamente, tanto si hay alcorque como si no, para romper la costra que se pueda formar y oxigenar las raíces. No se debe hacer esta operación en los árboles que tengan césped hasta la base.

La profundidad de escarificación debe ser de 5 a 10 cm, dependiendo de las necesidades del suelo y siempre respetando el sistema de riego. La tarea se debe realizar de forma manual y mirando de no malograr las raíces ni dar golpes al cuello del árbol.

Si se comprueba que el terreno se ha endurecido excesivamente, se debe hacer una aportación de arena de sílice y de materia orgánica. Se puede aprovechar este trabajo para hacer las aplicaciones de abonado.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 3: Mantenimiento del arbolado. Otras operaciones, 1999.

2.1.1.3. Desbroce

Los árboles deben presentar un aspecto sano y limpio alrededor del tronco. No debe haber hierbas o plantas adventicias, que además puedan crear competencia de nutrientes con respecto al árbol.

El desbroce se debe hacer alrededor del tronco por medios mecánicos o químicos. Se debe tener en cuenta que cualquier daño ocasionado por el uso inadecuado de herbicidas es responsabilidad de la empresa adjudicataria del mantenimiento.

Si el desbroce se hace con motocultor, se debe procurar no malograr las raíces del árbol.

Hay que respetar totalmente la dosis establecida por lo que respecta a los herbicidas, que no se pueden utilizar en los casos en que la corteza del árbol no esté

lignificada.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 3: Mantenimiento del arbolado. Otras operaciones, 1999.

2.1.1.4. Fertilización

Los nutrientes que el árbol no tiene pueden ser aportados en forma orgánica o mineral. La cantidad aportada debe ir en relación con la edad del árbol; en árboles jóvenes o de reciente plantación no se debe hacer ninguna aportación de nutrientes.

La zona de aplicación no se debe limitar exclusivamente a la nombrada de goteo, sino que puede ir más allá o muy cerca del tronco. No se debe aplicar el fertilizante directamente encima de las raíces. Inmediatamente después de cada aplicación se debe hacer un riego para facilitar la penetración del producto.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 3: Mantenimiento del arbolado. Otras operaciones, 1999.

2.1.1.5. Acolchado

Cuando así lo haya previsto la Dirección Facultativa, se debe hacer una aplicación de mulch. Los acolchados se deben hacer con los materiales que especifique la Dirección Facultativa. El mulch orgánico debe estar bien compostado y ser homogéneo. El radio mínimo donde se debe aplicar es de 1,5 m. El espesor oscila entre 8 y 12 cm. Para evitar pudrimientos, hay que hacer la aplicación a unos 2 o 3 cm del cuello del tronco.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 3: Mantenimiento del arbolado. Otras operaciones, 1999.

2.1.1.6. Riego

El agua de riego debe cumplir los requisitos físicos, químicos y biológicos establecidos el apartado correspondiente del Pliego. La dosis aplicada debe ser suficiente para que el terreno que rodea el árbol quede en capacidad de campo.

El riego manual se debe hacer con poca presión y despacio para evitar descalces de árboles, especialmente de los jóvenes. No se deben provocar ni erosiones ni lavados de suelos.

El riego automático se debe controlar con un programador. La periodicidad y la cantidad del riego, las deben determinar los Servicios Técnicos Municipales. La dosis de agua dependerá de una serie de factores, como la especie, el tipo de suelo y la superficie. A pesar de eso, se debe seguir el criterio general de realizar riegos abundantes pero de baja periodicidad.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 3: Mantenimiento del arbolado. Otras operaciones, 1999.

2.1.1.7. Poda

Los trabajos de poda de los árboles incluyen también los trabajos que se derivan como la recogida de ramaje y de los restos de poda, la limpieza, el barrido, la carga y el transporte hasta el vertedero autorizado o la planta de compostaje y trituración. Se debe podar el menor número posible de ramas para disminuir el efecto negativo provocado en el árbol. Los cortes deben ser pequeños y siempre lisos y limpios.

La orientación del corte debe seguir el pliegue que hay entre la rama y el tronco y no lo debe afectar. No se deben dejar muñones.

Las ramas de diámetro grande no se deben podar, pero si a criterio de la Dirección Facultativa se debe hacer, la poda debe seguir la regla de los tres cortes para evitar que la corteza se desgarre.

Tipos de poda:

El tipo de poda que se debe practicar depende de la edad del árbol.

1. Poda de árboles jóvenes (poda de formación):

- Poda de formación del tronco o guía: eliminación de las ramas codominantes y de las que compiten con la principal.
- Poda de formación de la estructura: eliminación de las ramas mal dirigidas y formación de una estructura resistente.
- Poda de refaldeo: eliminación progresiva de las ramas más bajas para elevar la copa del árbol.

2. Poda de árboles adultos:

- Poda de limpieza o saneamiento: eliminación de las ramas muertas, enfermas o débiles.
- Poda de seguridad: eliminación de ramas peligrosas.
- Poda de clareo: eliminación selectiva de ramas o partes de ramas básicamente para reducir la densidad de la copa, conservando su porte.
- Poda de reducción de la copa: eliminación selectiva de ramas o partes de ramas para reducir la altura y/o la anchura del árbol.

La poda se justifica para mantener en buen estado el aspecto del árbol; así pues, se deben podar ramas enfermas, malogradas y muertas, con el fin de impedir la proliferación de hongos o similares. Solo se justifica la eliminación de las ramas sanas para facilitar el clareo de la copa y la entrada de luz y de aire; también es justificable la eliminación de ramas cruzadas o mal dirigidas.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14 C, Parte 2: Mantenimiento del arbolado: Poda, 1998.

2.1.1.8. Sujeción artificial

Los tutores o tensores se deben mantener en perfecto estado para que sean efectivos. Deben estar correctamente ajustados para evitar que estrangulen el árbol. Se deben colocar adecuadamente para que tengan bastante fuerza para evitar que los árboles se rompan o caigan. Se deben inspeccionar, como mínimo, anualmente, y después de algunas incidencias, como tempestades, vientos fuertes, obras, etc, con la finalidad de poder corregir o modificar posibles roces o deficiencias.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 06º: Material de construcción y complementario 1996.

2.1.1.9. Retirada de elementos muertos y/o peligrosos.

La retirada de árboles y ramas muertos y/o peligrosos se debe realizar siempre de forma urgente y a criterio de la Dirección Facultativa.

El tronco de los árboles situados en alcorque se debe dejar a una cota inferior a la del pavimento. El tronco de los árboles que no estén en alcorque se debe dejar, como máximo, al mismo nivel del suelo.

Antes de iniciar el trabajo, se debe señalar el ámbito donde se interviene y establecer una zona de seguridad, de acceso acotado para el público. La distancia mínima de seguridad debe ser de 1,5 m. a partir de la proyección de la copa del árbol.

Si el espacio lo permite, se debe “desmontar” el árbol dejando caer las ramas que se eliminen. Si eso no fuera posible, mediante diversas técnicas, se deben bajar con cuerdas. No se deben cortar nunca a nivel del cuello del árbol, para facilitar “*a posteriori*” la extracción del tronco.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 3: Mantenimiento del arbolado. Otras operaciones, 1999.

2.1.1.10. Eliminación de troncos

Se deben retirar los troncos que se encuentren en espacios o alcorques en que se debe volver a plantar. Cuando los troncos hayan sido retirados, el pavimento o alcorque

donde se encontraban debe quedar en las mismas condiciones previas al proceso. De no ser así, no hace falta retirarlas y se debe pavimentar o enrasar el suelo directamente por encima; en este caso, la aportación de productos salitrosos puede ayudar a pudrir las.

Se deben retirar los troncos hasta 5 cm. por debajo de la base del pavimento.
Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14C, Parte 3: Mantenimiento del arbolado. Otras operaciones, 1999.

2.1.1.11. Plantación y/o reposición

La plantación o la reposición de árboles se debe hacer siempre a criterio y por indicación de la Dirección Facultativa.

Se consideran incluidas dentro de este apartado las siguientes operaciones:

- Retirada y gestión del material vegetal muerto.
- Implantación del arbolado de reposición.
- Sustitución del sustrato, en su caso.
- Primer riego.

Los árboles se deben implantar el mismo día de la llegada a la obra o lugar de plantación. El procedimiento de plantación que hay que seguir es el siguiente:

- Realizar un agujero de plantación de la misma profundidad que el cepellón de suelo y como mínimo tres veces su anchura. Si la tierra que se extrajo del agujero no se considera adecuada, debe ser retirada y sustituida.
- Colocar el árbol en el agujero de plantación de tal manera que el ensanchamiento del cuello de las raíces quede entre 2 y 5 cm del nivel del suelo. En ningún caso el árbol no puede quedar más enterrado de lo que estaba en el crecimiento original.
- Antes de empezar a llenar el agujero, observar, desde una cierta distancia,

modificar, si es preciso, la posición del árbol para asegurar que se encuentra en una posición absolutamente vertical.

- Llenar un tercio del agujero compactando el sustrato con firmeza. En este momento hay que eliminar las cuerdas y alambres que rodean el tronco o los del tercio superior del pan del suelo. Esta operación se debe realizar con precaución para evitar malograr el tronco o las raíces.

- Mientras se rellena el resto del agujero, compactar el terreno y sentarlo con agua.

- Si se considera necesario, colocar un sistema de tensores.

- Los restos de materiales producidos de la plantación se deben retirar, dejando la superficie limpia, y transportar a un centro de gestión de residuos.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 08B: Trabajos de plantación, 1993.

2.1.1.12. Trabajos especiales y de urgencia

Dentro del capítulo de trabajos especiales, la Dirección Facultativa puede incluir diversos trabajos, entre los que se pueden considerar los siguientes:

- Trabajos de seguridad: los necesarios para mantener o restablecer la seguridad urbana afectada por el arbolado público.

- Trabajos extraordinarios e imprevistos.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 03S: Sujeción artificial y protección del arbolado, 1999.

2.1.2. Mantenimiento de palmeras

2.1.2.1. Inspecciones técnicas: visuales y auditivas

Tanto la inspección visual como la auditiva deben permitir identificar posibles peligros o futuras operaciones que se tengan que hacer en cada ejemplar o grupo de ejemplares. Además, también puede ayudar a identificar operaciones de mantenimiento necesarias y a mantener actualizado el inventario técnico.

El personal técnico especializado es quien debe llevar a cabo este tipo de inspecciones. En las inspecciones visuales, además de la experiencia del técnico, se puede recurrir a métodos instrumentales. En las inspecciones auditivas se debe utilizar una maza de madera para golpear el tronco y comprobar el estado.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

2.1.2.2. Escarificación del suelo

Si la palmera se encuentra en un alcorque, se debe hacer un escarificado periódico del terreno para oxigenar las raíces y comprobar, al mismo tiempo, si es preciso una aportación que mejore el suelo.

El escarificado se debe hacer preferentemente con medios manuales. Si el terreno se ha endurecido excesivamente, se debe hacer una aportación de arena de sílice y de materia orgánica. Todas estas operaciones se deben efectuar dejando una profundidad adecuada en el alcorque (5-10 cm), por si se deben hacer los riegos con manguera.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

2.1.2.3. Desbroce

Las palmeras deben presentar un aspecto sano y limpio alrededor del tronco y la entrega del estípite con el terreno se debe hacer uniformemente. Si así lo considera la Dirección Facultativa, no debe haber hierbas o plantas adventicias, que además pueden

crear competencias de nutriente con respecto a la palmera.

Un desbroce se debe hacer alrededor del estípite por medios mecánicos o químicos. Se debe tener en cuenta que la utilización inadecuada de herbicidas puede ser tóxico para las palmeras u otra vegetación. La responsabilidad de cualquier daño ocasionado, después de una aplicación con estos productos, es de la empresa adjudicataria del mantenimiento. Si el desbroce se hace con motocultor, se debe procurar no malograr las raíces de las palmeras.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

2.1.2.4. Acolchado

Se debe hacer una aplicación de mulch. En general, se debe aplicar en palmeras ubicadas en parques o fuera de alcorques. El radio mínimo de aplicación es de 1,5 m.

Se debe recubrir la mayor superficie alrededor del estípite, especialmente en palmeras recientemente plantadas, con una capa de acolchado de 8-12 cm. Una vez hecha la aplicación, se debe hacer un riego generoso para evitar que se dispersa con el viento y para facilitar la compactación.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

2.1.2.5. Sujeción artificial

Los tensores se deben mantener en perfecto estado para que sean efectivos. Deben estar perfectamente ajustados para evitar que dañen la palmera.

Las palmeras que amenacen con romperse o caer y que se quieran conservar deben ser sostenidas artificialmente mediante la colocación de trípodes o cables de acero galvanizado con tensores. También se pueden instalar sistemas abrazadores del estípite (argollas formadas por dos semicírculos de acero con el interior revestido de

caucho y unidos entre sí mediante pernos y hembras) con lo que se sujetan a otras palmeras, a edificaciones vecinas o al suelo.

Las palmeras sujetas artificialmente deben ser inspeccionadas anualmente o después de incidencias, como tempestades, obras, etc., para poder corregir o modificar posibles roces o deficiencias.

Normativa de cumplimiento obligatorio:

NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

NTJ 08E: Trasplante de grandes ejemplares, 1994.

2.1.2.6. Poda y limpieza

Los trabajos de poda de las palmeras incluyen también los trabajos que se derivan, como la recogida de los restos de la poda, la limpieza, el barrido, la carga y el transporte hasta la planta de compostaje y trituración hasta el vertedero autorizado.

La poda de las palmeras consiste en cortar y sacar las hojas y/o frutos, porque presentan peligro de caída, para mejorar el aspecto estético del lugar donde se encuentran o bien para adecuarlas a las necesidades de uso del espacio donde se desarrollan.

Los trabajos de poda, especialmente cuando comporten subirse a las palmeras, deben ser hechos por podadores calificados que han de conocer las necesidades y la biología de las diferentes especies, así como las normas de seguridad.

Se deben cumplir todos los requisitos de seguridad establecidos en altura: arnés de seguridad, eslinga de acero o cualquiera de los equipos de engaradura, preferiblemente maquinaria de altura.

Las hojas viejas se deben suprimir sin cortarlas a ras del estípote, conservando la vaina y una porción de pecíolo que están fuertemente adheridas y eliminando las que se desprenden fácilmente. La distancia del corte de poda al tronco debe ser uniforme.

En caso de palmeras muy jóvenes, el tratamiento debe seguir la siguiente pauta:

- Retoque de la vaina y una porción de pecíolo viejas si están descompuestas.
- Eliminación de hojas muertas, inflorescencias, infrutescencias, etc.
- Reducción de un tercio de las hojas verdes que molesten en lugar de eliminarlas totalmente.
- Atado de las hojas sin estrecharlas demasiado o instalación de un trípode telescópico que las soporte.

La poda de la palmera también puede implicar la eliminación de hijuelos en las especies que son prolíficas a generarlos, siempre que la Dirección Facultativa así lo indique.

Cualquier operación de poda se debe hacer en la época adecuada, de acuerdo con el lugar donde se encuentran situadas. Como referencia hay que decir que:

- En las áreas de clima tropical o subtropical la poda se puede realizar en cualquier época del año.
- En las áreas de clima templado, en cualquier época, fuera del período de heladas.
- En las áreas de clima frío, durante los meses de verano.

Si la poda implica una eliminación de hojas verdes, es aconsejable efectuarla durante los meses de verano. Las hojas secas no se pueden eliminar durante los meses fríos.

También es aconsejable realizar la poda después de formarse las inflorescencias, para eliminarlas, de forma que no se produzcan infrutescencias que podrían ocasionar

problemas (suciedad de los espacios, excesivo peso frente a tempestades o fuertes vientos, etc).

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

2.1.2.7. Fertilización

Se deben fertilizar las palmeras cuando un análisis del suelo determine la necesidad, cuando la planta presente síntomas visibles de deficiencias y siempre que la Dirección Facultativa lo determine.

La fertilización se debe hacer con fertilizantes orgánicos químicos de liberación lenta. Los fertilizantes orgánicos y los composts aplicados deben estar suficientemente compostados. En algunos casos también es recomendable aderezar las palmeras con fertilizantes complejos ricos en microelementos.

Si se utilizan fertilizantes de liberación lenta, es suficiente hacer una aportación anual. Si se adereza con fertilizantes químicos solubles, hay que hacer aplicaciones en pequeñas dosis más a menudo.

La dosis de fertilización se debe calcular de acuerdo con las necesidades de cada planta, detectadas en los análisis de suelos o foliares, para restituir el nivel de nutrientes adecuado a cada especie, al tamaño del ejemplar y a los tipo de suelo y clima.

Por lo que respecta en las palmeras plantadas recientemente, y que fueran aderezadas en la plantación con fertilizante de fondo, en general hay suficiente con una ligera enmienda de mantenimiento, en más cantidad y/o frecuencia cuanto más pobre sea el suelo.

También se debe hacer una aplicación durante la época no fría, en la que la palmera está en crecimiento activo (mejor, al inicio de este crecimiento). La aplicación se debe hacer sobre suelo húmedo o en épocas de lluvia.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras,

1998.

2.1.2.8. Riego

El agua de riego debe cumplir los requisitos físicos, químicos y biológicos establecidos en el Pliego. La dosis aplicada debe ser suficiente para que el terreno que rodea el árbol quede en capacidad de campo.

El sistema de riego de la palmera (puede ser riego localizado, riego a manta o con manguera).

Como norma general se debe regar antes de que el suelo esté completamente seco.

No se debe regar sólo el suelo inmediatamente próximo al cuello del estípite, sino que se debe procurar que la zona de riego sea más amplia para que la palmera disponga de más cantidad de agua para poder espaciar más los riegos.

Los riegos deben ser abundantes y periódicos, pero deben evitar el encharcamiento.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

2.1.2.9. Eliminación y sustitución

Se deben retirar las palmeras que representen un peligro o que estén muertas para evitar daños mayores. La retirada se debe hacer con los medios establecidos para estos casos, que deben ser autorizados previamente por la Dirección Facultativa.

Hay que eliminar cualquier ejemplar de palmera que pueda caer o romperse o que esté gravemente afectado por enfermedad o plaga y se decida no conservarlo; también hay que eliminar las palmeras muertas. En todos los casos se deben tomar las medidas necesarias para la seguridad tanto de los operarios como del público en general y de los bienes. También se debe eliminar los estípites muertos de las palmeras.

Si durante la retirada del ejemplar se detectase la presencia de larvas gruesas (posiblemente *Rhynchophorus ferrugineus*), se debe comunicar al organismo oficial competente.

Se debe sustituir la palmera por un ejemplar de la misma especie siempre que la causa de su muerte o decaimiento no sea enfermedad o plaga o indique una falta de adaptación y, por lo tanto, sea aconsejable sustituirla por otra especie. Este proceso se debe realizar siempre por indicación de la Dirección Facultativa. En el caso de enfermedades abióticas, se debe hacer un buen agujero de plantación, sustituir las tierras excavadas, eliminar los restos de raíces y hacer una aportación de sustratos o tierras de jardinería adecuados. En el caso de enfermedades bióticas, se debe desinfectar el suelo antes de la nueva plantación.

En el caso de muerte o merma por accidente o afección por obras o expropiaciones, hay que hacer la valoración de los daños usando la Norma Granada y sus revisiones.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14B: Mantenimiento de palmeras, 1998.

Método para valoración de árboles y arbustos ornamentales. Norma Granada (Revisión 1998).

2.1.3. Mantenimiento de arbustos

2.1.3.1. Escarificación

Se debe llevar a cabo periódicamente y siempre posteriormente a la eliminación de hierbas adventicias. La escarificación debe mantener el suelo esponjoso para evitar la compactación del terreno y promover un intercambio gaseoso continuo.

La escarificación se debe realizar a unos 5 cm. de profundidad mediante maquinaria o manualmente. Durante este proceso se debe retirar todo lo que dificulte el

buen desarrollo de las plantas, como elementos de origen inorgánico o piedras.

Normativa de cumplimiento obligatorio: No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.1.3.2. Rastrillado

Después de cada operación de escarificación, el terreno se debe mantener bien nivelado y homogéneo para la posterior plantación. Mediante maquinaria o manualmente se deben deshacer los terrones gordos hasta observar una homogeneidad en todo el parterre.

Normativa de cumplimiento obligatorio: No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.1.3.3. Desbroce

Se debe efectuar periódicamente con medios manuales, mecánicos o con tratamientos herbicidas. Si el desbroce se hace con herbicida, pasado el tiempo obligatorio de espera del tratamiento se deben retirar los restos vegetales y dejar el espacio limpio.

Se consideran incluidas dentro de esta labor las operaciones de eliminación y retirada de los restos vegetales.

Normativa de cumplimiento obligatorio: No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.1.3.4. Poda y recorte

Las plantas podadas o recortadas:

- Deben estar proporcionadas de acuerdo con el porte de la especie.
- Se deben podar de manera que posteriormente no haga falta efectuar cortes de diámetro superior a los 4 cm.

- Deben tener los cortes de poda correctamente realizados.
- No deben tener ramas afectadas por plagas o enfermedades graves.
- Deben adecuar el individuo a las necesidades de uso del espacio donde se desarrolla.

La poda depende de las características de la planta. La época y la forma específica las determina la Dirección Facultativa.

Normativa de cumplimiento obligatorio: No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.1.3.5. Fertilización

Se debe efectuar una enmienda mineral y orgánica cada vez que se renueve un grupo de plantas o con la frecuencia prevista por la Dirección Facultativa.

Se consideran incluidas dentro de esta labor las operaciones de extendida e incorporación de fertilizantes al suelo.

La aportación de fertilizante se debe hacer cerca de las raíces, pero sin tocarlas. Se debe aportar o bien en superficie o bien en profundidad, para lo que hay que hacer unos hoyos cerca de la planta. El fertilizante se debe extender e incorporar homogéneamente, de forma que quede totalmente incorporado a todo el terreno.

Normativa de cumplimiento obligatorio: No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.1.3.6. Riego

Toda la superficie debe ser regada homogéneamente y no puede quedar ninguna zona sin regar.

El riego se debe hacer de acuerdo con el sistema que haya instalado en la zona que hay que mantener: riego a manta, por aspersion, etc.

En los riegos con manga se debe evitar una presión excesiva para evitar que se formen regajos o escorrentías o que puedan malograr los vegetales.

Después del riego se debe hacer un repaso del estado de las plantas.

Normativa de cumplimiento obligatorio: No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.1.3.7. Reposición

Los elementos repuestos deben tener las mismas características de medida y especie que los anteriores. La reposición se debe efectuar tan pronto como se detecte una baja o falta.

Condiciones del proceso de ejecución se consideran incluidas dentro de esta labor de obra y constan de las siguientes operaciones:

- Retirada y gestión del material vegetal muerto.
- Implantación del material vegetal de reposición.
- Sustitución del sustrato, en su caso.
- Primer riego.

La tierra que se extrae del agujero y no cumple los requisitos de sanidad convenientes debe ser retirada y sustituida. Las tierras que se retiren deben ser transportadas hasta un centro de gestión de residuos.

Las plantas se deben implantar el mismo día de la llegada a la obra o lugar de plantación. El porte de las plantas condiciona la densidad de plantación. Las plantas nuevas deben formar un conjunto homogéneo con el resto de elementos vegetales existentes. Una vez realizada la plantación, se debe hacer un riego para asentar las tierras y homogeneizar el terreno.

Los restos de la plantación se deben retirar y transportar a un centro de gestión de residuos; la superficie debe quedar limpia.

Normativa de cumplimiento obligatorio: No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.1.4. Mantenimiento de céspedes

Generalidades

Los objetivos de mantenimiento se deben ajustar a las condiciones locales, si bien es recomendable que los descritos en este apartado se planteen donde sea posible. Se deben tener en cuenta las siguientes categorías de céspedes:

(A) Céspedes ornamentales de alta calidad

Son céspedes de un elevado carácter estético, cubierta densa, homogeneidad, poco resistentes al pisoteo, capaces de soportar siegas muy bajas y frecuentes y de uso restringido. Son céspedes muy exigentes en cuanto a mantenimiento.

(B) Céspedes ornamentales estándares

Son céspedes con un uso poco frecuente y generalmente restringido. Necesitan un mantenimiento medio-bajo.

(C) Céspedes ornamentales recreativos

Son céspedes muy resistentes al pisoteo, con una alta intensidad de uso, resistentes a las altas temperaturas. Requieren un mantenimiento medio-alto.

(D) Céspedes rústicos

Son céspedes resistentes a situaciones edafoclimáticas extremas (temperaturas elevadas, sequía, sombra, salinidad, etc). Requieren un mantenimiento bajo. Algunas especies presentan una latencia en verano o en invierno con pérdida de color.

Categoría	Altura de siega mínima recomendada (mm)	Frecuencia de siega orientativa¹ (días)	Necesidad de mantenimiento	Necesidad de aportaciones hídricas
A	15-30	5-7	Muy alta	Alta
B	30-50	7-14	Media-baja	Media
C	25-45	7-14	Baja	Media
D	40-60	14	baja	Baja

1. Durante el período principal de crecimiento.

2.1.4.1. Limpieza y preparación para la siega

Es el conjunto de operaciones previas necesarias a una siega correcta. Las áreas de césped deben estar limpias de residuos vegetales (hojas caídas, restos orgánicos, etc.) y restos inorgánicos, piedras y suciedad.

No debe haber piedras o cuerpos extraños en la superficie con un diámetro superior a:

Categoría	Residuos sólidos (mm)
A	10
B	25
C	25
D	25

La limpieza comporta la recogida y la eliminación de los residuos vegetales (hojas caídas, restos de labores anteriores, etc.) y de los residuos sólidos (piedras, botellas, latas, plásticos, etc.) que por cualquier causa hayan llegado a las áreas de césped. La operación se debe llevar a cabo de forma manual o mecánica (generalmente con sistemas mixtos).

La frecuencia de la operación de limpieza debe satisfacer los objetivos del mantenimiento para cada categoría de céspedes y prados y debe estar determinada,

principalmente, por la intensidad de uso.

La preparación para la siega debe comportar la limpieza y, opcionalmente, la pasada del rodillo para alisar y afianzar la superficie en los casos en que se haya levantado o el uso de un rastrillo para nivelar las depresiones.

Esta operación se debe llevar a cabo antes de la siega, en el caso de los céspedes.

Normativa de cumplimiento obligatorio:

- NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.
- NTJ 13G: Métodos de análisis de campo y de suelos de céspedes no deportivos y prados, 1999.

2.1.4.2. Siega

Se debe mantener la altura del césped dentro de un intervalo de valores previamente determinados, dependiendo de la diferente tipología de la mezcla y de la categoría a que pertenece.

La altura de la siega y la maquinaria a utilizar en cada caso se deben determinar de acuerdo con el área de césped.

Categoría	Altura de siega mínima recomendada (mm)	Frecuencia de siega orientativa¹ (días)	Altura máxima (mm)
A	15-30	5-7	40
B	30-50	7-14	65
C	25-45	7-14	60-80
D	40-60	14	80

1. Durante el período principal de crecimiento, la cual varía en función del clima y las especies.

Para que la siega sea correcta, hay que tener en cuenta los siguientes principios:

- Evitar segar un césped mojado.
- Alternar el sentido y la dirección de la siega.
- Revisar y mantener las piezas del cortacésped, especialmente las cuchillas y contracuchillas.
- Limpiar el cortacésped con agua a presión y un fungicida en disolución para que no pueda transmitir ninguna enfermedad.
- Elevar la altura de siega en verano para contrarrestar los efectos del estrés térmico.
- Elevar la altura de siega siempre que el césped se vea incurso en algún tipo de accidente (restricciones de riego, enfermedades, etc.).
- Variar siempre progresivamente la altura de siega.

La altura de siega no debe ser nunca inferior a la mitad de la altura total del césped, y se debe reducir progresivamente (dos veces, separadas unos dos o tres días) hasta llegar a la altura óptima de siega. Se recomienda como máximo cortar un tercio de la altura total del césped. Como norma general, es preferible segar regularmente y periódicamente más veces que segar a ras del suelo menos veces.

En general, pero en particular cuando la frecuencia de la siega es baja, los restos de la siega deben ser retiradas. Se debe evitar dejarlas en depósitos masivos sobre el césped. En caso de un mantenimiento con siegas frecuentes, los restos de la siega, con la supervisión de la Dirección Facultativa, se pueden devolver al área de césped sin reducir la calidad. Los restos de la siega aportan materia orgánica al suelo; su incorporación debe ser tenida en cuenta en la aportación de fertilizantes.

Las áreas que limitan con muros, mobiliario, desagües, etc., se deben segar con un cortacésped con cabezal de hilo de nylon o bien manualmente con tijeras.

Normativa de cumplimiento obligatorio:

- NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.
- NTJ 13G: Métodos de análisis de campo y de suelos de céspedes no deportivos y prados, 1999.

2.1.4.3. Recorte y perfilado de bordes

El recorte de los bordes consiste en mantener la altura del césped dentro de unos parámetros previamente acordados por la Dirección Facultativa.

La operación de perfilado de los bordes está destinada a eliminar una franja superficial de 10 cm. como máximo, así como la formación de un pequeño canalón, de 5 cm. de profundidad como máximo, en el que se han eliminado las raíces del césped.

El recorte de los bordes se debe llevar a cabo manualmente, con tijeras, o mecánicamente, con una desbrozadora de mano con cabezal de hilo de nylon. Hay que prestar especial atención para asegurar que el hilo de la desbrozadora manual no daña las plantas próximas a las áreas de césped.

El perfilado de los bordes de las áreas de césped se puede realizar manualmente, con palas de corte, mecánicamente, con perfiladores o una desbrozadora manual con cabezal de disco metálico o químicamente, con un herbicida de preemergencia, si limita con zonas sin vegetación.

El perfilado comprende el recorte y la eliminación de los bordes de las áreas de césped (incluso de la capa de arraigo), tanto exteriores (aceras, caminos, pavimentos) como interiores (macizos de flor, de arbustos o rocallas), y también el mantenimiento del trazado de los perfiles de estas áreas.

La Dirección Facultativa debe determinar las frecuencias mínimas de estas operaciones.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.

2.1.4.4. Escarificación

La escarificación consiste en romper la superficie del césped a modo de arañado. Normalmente, esta superficie está constituida por el fieltro o tatch, procedente de los restos de siegas anteriores que se han ido acumulando encima del suelo y han impedido que penetre el agua y el aire.

Esta operación se debe llevar a cabo inmediatamente después de la siega. Las extracciones se deben recoger y sacar inmediatamente de la superficie del césped.

En la ejecución de esta operación se debe tener en cuenta la distribución de los servicios e instalaciones, particularmente los sistemas de riego enterrados, las raíces de árboles y arbustos para evitar dañarlas.

Se debe proceder a la escarificación cuando la capa de fieltro (tatch) es demasiado gruesa e impide la libre circulación del agua, los nutrientes y el aire y cuando disminuya la resistencia del césped al pisoteo, a las altas temperaturas, a la falta de agua y a las plagas.

Categoría	Espesor máximo de fieltro mm
A	> 10
B	> 25
C	> 25
D	> 30

Esta operación no se debe efectuar en céspedes recientemente plantados, excepto si se han plantado con tépedes de hierba.

La escarificación se debe hacer en céspedes secos, preferentemente durante el período principal de crecimiento, y en condiciones atmosféricas favorables para que se puedan recuperar. Los céspedes formados por especies (C3) se deben escarificar preferentemente al final del verano o al comienzo del otoño y los céspedes formados por especies (C4), al final de la primavera o al inicio del verano.

La operación de escarificación se debe hacer más profundamente en caso de que se haya de efectuar una resiembra posterior.

- Plantas (C3): el mecanismo de fijación de carbono de las que consiste en el ciclo de Calvin-Benson. Estas plantas presentan óptimos térmicos generalmente inferiores a 30°, con una depresión del crecimiento estival a causa del exceso de temperatura, radiación y, a veces, déficit hídrico. Especies de clima templado (C3):

Agrostis stolonifera L.

Festuca arundinacea Schreber

Festuca ovina L.

Festuca nigrescens Lam. (*F. rubra* L. var. *commutata* Gaudin)

Agrostis capillaris L. (*A. tenuis* Sibth.)

Festuca rubra L. (*F. rubra* L. var. *rubra*)

Festuca trichophylla (*Ducros ej Gaudin*) K. Richter (*F. rubra* L. var. *trichophylla* *Ducros ej Gaudin*)

Lolium perenne L. (raigrás)

Poa annua L.

Poa pratensis L.

Trifolium repens L.

- Plantas (C4): el mecanismo de fijación de carbono de las que consiste en el ciclo de Hatch-Slack, auxiliar y previo al ciclo de Calvin-Benson. Estas plantas están adaptadas a regímenes de radiación alta y a temperaturas nunca bajas; en estas condiciones su productividad llega a duplicar la de las plantas (C3). En climas templados vegetan bien en el período comprendido entre la primavera y el otoño y paralizan su actividad con los fríos invernales, que pueden llegar a matarlas en casos extremos. Por comparación a las plantas (C3), su eficacia es aproximadamente el doble en cuanto a la utilización del agua. Especies de clima subtropical o mediterráneo árido (C4):

Buchloe dactyloides (Nutt.) Engelm. («buffalo grass»)

Cynodon dactylon (L.) Pers. (gramo)

Dichondra micranta Urban (*D. repens* Forst. & Forst. f.)

Paspalum notatum Fluegge («bahia grass»)

Pennisetum clandestinum Hochst. ej Chiov. («kikuyu grass»)

Stenotaphrum secundatum (Walter) Kuntze (gramo de América)

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.

2.1.4.5. Aireo en profundidad

Se debe mejorar el apoyo físico del césped mediante la extracción de parte de este apoyo y/o la sustitución por otro con características físicas más convenientes para el césped.

El aireo en profundidad es una técnica de mantenimiento de las áreas de césped que perfora su superficie o extrae parte del sustrato de la capa de arraigo (aireador de púas vacías) o bien produce un subposo con la incorporación o no de arena en profundidad.

La perforación con púas vacías de las superficies compactadas del suelo permite que el agua percole hacia las capas profundas de la capa de arraigo, particularmente si el aireo se complementa con una aportación superficial de arena de granulometría media o fina, preferentemente silicio (30-50 m³/ha), en los agujeros creados. Para facilitar el aireo en profundidad se ha de humidificar el suelo y dejarlo en estado de sazón.

Los cilindros extraídos en las áreas de césped hay que incorporarlos cuando la textura del suelo sea adecuada y se deben eliminar cuando se pretenda mejorarla. En el primer caso, los cilindros se deben dejar secar al sol antes de incorporarlos.

El aireo se debe hacer durante el período principal de crecimiento, con crecimiento vigoroso y en condiciones atmosféricas que no sean de estrés, preferentemente en primavera y en otoño.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.

2.1.4.6. Aportes superficiales

Se deben aportar sustratos de textura arenosa y/o ricos en materia orgánica para el enriquecimiento tanto físico como químico del sustrato donde debe vivir el césped para mejorar el arraigo y/o implantación posterior. Puntualmente esta aportación queda adscrita a nivelar las variaciones del plan de siega.

Los aportes superficiales deben quedar uniformemente incorporados al área de césped.

Esta operación generalmente va asociada a una escarificación o a un aireo en profundidad posteriores, y opcionalmente una resiembra; todo depende del objetivo que se quiera conseguir.

El número de aportaciones superficiales y la cantidad requerida por aplicación dependerán del objetivo que se pretenda. En muchos casos, una sola aportación superficial (3-4 mm) es suficiente. No se puede hacer una aportación superior a 6 mm de espesor.

Los distribuidores de las aportaciones superficiales se deben llenar fuera de las áreas de césped para evitar cualquier vertido en cantidades elevadas.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.

2.1.4.7. Fertilización

Se debe hacer una aportación al césped, de forma periódica y sistemática, de sustancias generalmente de síntesis química, o bien organoquímica, las cuales aportarán los nutrientes necesarios para su buen desarrollo.

El tiempo de la operación de fertilización de un área de césped se debe adaptar a los períodos de crecimiento. Teniendo en cuenta eso, el programa de fertilización de cada categoría de mantenimiento de céspedes debe incluir las aportaciones anuales de

elementos fertilizantes para cubrir las necesidades nutricionales del área de césped.

En los lugares donde se realizan dos fertilizaciones al año aproximadamente, se deben llevar a cabo preferentemente a mediados o al finales de la primavera y al final del verano, en el caso de los céspedes (C3), y al final de la primavera y comienzos o mediados de verano, en el de los céspedes (C4).

Los fertilizantes deben aplicarse con el 50% mínimo de N de liberación lenta o controlada. Los abonos de liberación lenta se deben aplicar de una a seis veces, según la categoría de mantenimiento aplicada, la primera de marzo a mayo, según la zona, y la última en otoño.

Los fertilizantes granulados deben ser aplicados sobre el césped sin que haya agua en las hojas. Posteriormente, se debe regar para evitar quemaduras.

Los fertilizantes orgánicos podrán ser aplicados superficialmente y se deben contabilizar en el programa de fertilización de césped.

Normativa de cumplimiento obligatorio:

- NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.
- NTJ 13G: Métodos de análisis de campo y de suelos de céspedes no deportivos y prados, 1999.

2.1.4.8. Riego

Es la aportación de agua necesaria para colocar el suelo en capacidad de campo y para mantener en buen estado vegetativo las plantas.

Si se producen arrastres, erosiones o descalces del terreno u otros perjuicios como consecuencia de una ejecución incorrecta del riego, la empresa adjudicataria debe restablecer por su cuenta el estado inicial de toda la zona dañada.

Para la ejecución correcta del riego de las áreas de césped hay que tener en cuenta las siguientes especificaciones:

- La aportación del agua debe hacerse uniformemente, de manera que llegue al suelo suavemente, preferentemente en forma de lluvia fina.
- Se debe evitar el exceso y el embalse o la escorrentía superficial del agua, y también la pérdida de agua por culpa de bocas de riego mal cerradas, fugas en tuberías, electroválvulas averiadas o cualquier otro motivo.
- Se debe aportar la cantidad de agua estrictamente necesaria.

Un césped nuevo requiere riegos frecuentes y poco abundantes, y en un césped consolidado los riegos pueden ser más abundantes y menos frecuentes.

El momento de riego lo determina la Dirección Facultativa. Los criterios que hay que seguir son:

- Preferentemente regar de noche o a primera hora de la mañana.
- En épocas frías de heladas, regar al mediodía.
- En ningún caso se debe regar durante los períodos con una pluviometría igual o superior a la dosis de riego.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14G: Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.

2.1.4.9. Resiembra de áreas maltrechas

Se restituye el césped en todas las zonas donde se ha malogrado.

El área de césped debe cumplir las siguientes especificaciones:

Categoría	Cobertura vegetal %	Motas sin vegetación %
A	95	> 2
B	90	> 4
C	90	> 6
D	85	> 10

Se deben resembrar las zonas que no cumplan las especificaciones de la tabla anterior.

Antes de resembrar, se debe segar a 15-40 mm. y se debe hacer preferentemente una escarificación y/o un aireo en profundidad con un aireador de púas vacías. La cama de siembra de la superficie para resembrar debe haber sido acondicionada debidamente.

La dosis orientativa de siembra corresponde a 2-4 semillas/cm² para céspedes formados principalmente por *ray-grass* o *festucas*, y a 5-10 semillas/cm² para los céspedes formados principalmente por *agrostis* (unos 30-50 g/m²). La dosis de resiembra es superior siempre a la dosis de siembra a causa de la pérdida de semillas.

Las áreas de césped monoespecíficas se deben resembrar con la misma especie. Las áreas de césped compuesto por una mezcla de especies se deben resembrar con *raygrass*.

Posteriormente, hay que aportar un material de cubierta con una composición variable, a base de materia orgánica y arena de sílice, a razón de 4 l/ m².

Normativa de cumplimiento obligatorio:

- NTJ 14G : Mantenimiento de céspedes no deportivos y prados, 1997.
- NTJ 13G : Métodos de análisis de campo y de suelos de céspedes no deportivos y prados, 1999.
- NTJ 08S: Métodos de análisis de campo y de suelos de céspedes no deportivos y prados, 1993.
- NTJ 08H: Hidrosiembras, 1996.

2.1.5. Controles plaguicidas

Los controles plaguicidas deben incluir las operaciones de inspección, los tratamientos preventivos y curativos y las operaciones culturales y, en general, todas las operaciones necesarias para una aplicación plaguicida correcta, encaminadas a la prevención y control de las plagas. Así se defiende la sanidad vegetal de las diferentes especies ornamentales que constituyen los espacios verdes.

Estas operaciones se deben practicar, cuando haga falta, en árboles, palmeras, arbustos, céspedes, prados, flores de temporada, plantas acuáticas, plantas crasas, etc.

La defensa debe encaminarse a plagas ocasionadas por insectos, ácaros, nematodos, hongos, bacterias, virus, fitoplasmas, algas, líquenes, moluscos, etc.

Periódicamente, se deben examinar las afecciones de plagas que inciden el estado de las plantas y se deben adoptar las medidas adecuadas para controlarlas siguiendo los siguientes criterios:

- Se debe evitar la proliferación de plagas de acuerdo con una buena planificación y ejecución de las tareas culturales que puedan ayudar a evitarla.
- Se debe minimizar el uso de productos plaguicidas de acuerdo con una planificación de lucha integrada.
- Cuando sea necesario, se deben utilizar los productos menos tóxicos y evitar el uso de productos clasificados como muy tóxicos.
- En zonas pobladas los tratamientos se deben hacer de noche.
- Todos los tratamientos deben haber estado acordados con la Dirección Facultativa.

El procedimiento que hay que utilizar para la defensa vegetal de los diferentes espacios verdes es el control integrado de plagas. Los principios del control integrado se basa en los siguientes puntos:

- Se debe contar con todos los posibles sistemas de lucha.
- No se descarta de entrada el uso de plaguicidas. Únicamente hay que recurrir cuando sea estrictamente necesario y utilizando los productos que menos perturben los ecosistemas.
- Se da prioridad a los elementos naturales de control de “lucha biológica”.
- No se pretende eliminar la plaga, sino tan sólo mantenerla por debajo de los umbrales que ocasionen pérdida del valor ornamental de las plantas.

Los riesgos que comporta la realización de tratamientos plaguicidas giran

alrededor de la misma toxicidad del producto antes, durante y después del tratamiento.

Otra fuente de riesgo es entorno a la maquinaria de tratamientos. Teniendo en cuenta estas dos fuentes de riesgo, los encargados que tengan la responsabilidad de efectuar los tratamientos plaguicidas deben seguir las especificaciones que marca la legislación vigente.

Normativa de cumplimiento obligatorio: hay que tener en cuenta la normativa de cumplimiento obligatorio de los productos plaguicidas.

Es necesario que la empresa y los empleados que manipulen productos plaguicidas tengan experiencia y formación en esta especialidad, de acuerdo con los siguientes puntos:

- La empresa contratista sólo puede aplicar productos plaguicidas a terceros cuando esté inscrita en el registro oficial de establecimientos y servicios plaguicidas.
- El responsable del servicio, como persona responsable de la empresa contratista de los trabajos de conservación, debe poseer el carné de aplicador de productos fitosanitarios (nivel calificado).
- Los encargados de tratamientos plaguicidas/oficial segunda de jardinero deben acreditar la experiencia en la preparación y aplicación de productos plaguicidas para la defensa vegetal. Además, deben estar en posesión del carné de aplicador de tratamientos fitosanitarios (nivel básico).

2.2. MANTENIMIENTO DE OBRA HIDRÁULICA

2.2.1. Instalaciones de riego

2.2.1.1. Bocas de riego

El funcionamiento de la boca de riego debe ser correcto siempre y cuando no se puedan producir pérdidas de agua.

Se debe reparar las bocas de riego cuando se observen anomalías y sustituir o

reparar la pieza afectada.

2.2.1.2. Aspersores

El funcionamiento de los aspersores y de los difusores será correcto siempre y cuando el arco de agua formado sea uniforme.

Mensualmente, en los períodos de uso de la instalación, hay que hacer una prueba de funcionamiento. Se puede limpiar el filtro cuando esté obstruido por arena u otros materiales, se puede sustituir la boquilla si no distribuye correctamente la agua o, si es preciso, se puede sustituir totalmente el elemento. Todos los elementos nuevos deben tener idénticas características que los sustituidos, excepto si se modifica el diseño de la instalación.

2.2.1.3. Goteros

El funcionamiento de los goteros será correcto siempre y cuando el riego sea uniforme.

Mensualmente, en los períodos de uso de la instalación, hay que hacer una prueba de funcionamiento. Se pueden limpiar si están obstruidos o sustituir si han dejado de funcionar correctamente. Todos los elementos nuevos deben tener idénticas características que el elemento sustituido, excepto si se modifica el diseño de la instalación.

2.2.1.4. Electroválvulas

El funcionamiento de las electroválvulas debe ser correcto siempre.

Mensualmente, en los períodos de uso de la instalación, hay que hacer una prueba de funcionamiento. Se pueden limpiar las membranas si están obstruidas, sustituir el solenoide si no convierte la señal eléctrica en mecánica, o la goma si ha perdido elasticidad, o sustituir las totalmente si han dejado de funcionar correctamente.

Todos los elementos nuevos deben tener idénticas características que los elementos sustituidos, excepto si se modifica el diseño de la instalación.

2.2.1.5. Filtros

El funcionamiento de los filtros debe ser correcto siempre.

Anualmente se debe efectuar una limpieza de los filtros de las instalaciones de riego. Mensualmente, en los períodos de uso de la instalación, hay que hacer una prueba de funcionamiento. Se pueden limpiar si están obstruidos o sustituirlos si han dejado de funcionar correctamente. Todos los elementos nuevos deben tener idénticas características que los elementos sustituidos, excepto si se modifica el diseño de la instalación.

2.2.1.6. Reguladores de presión

El funcionamiento de los reguladores de presión debe ser correcto siempre. La presión debe ser uniforme y ajustada a las necesidades de la instalación.

Anualmente hay que comprobar con un manómetro la corrección de la presión de salida de acuerdo con las características de la instalación. Mensualmente, en los períodos de uso de la instalación, hay que hacer una prueba de funcionamiento. Hay que sustituirlos si han dejado de funcionar correctamente.

2.2.1.7. Programadores

El funcionamiento de los programadores debe ser correcto siempre.

Anualmente hay que hacer una prueba del funcionamiento correcto de todas las funciones, especialmente la conservación de las memorias en caso de falla eléctrica. En los programadores autónomos hay que sustituir la batería por una nueva una vez al año.

2.2.1.8. Tuberías

El funcionamiento de las tuberías debe ser correcto siempre y cuando no se produzcan pérdidas de agua.

Mensualmente, en los períodos de uso de la instalación, hay que hacer una prueba del funcionamiento de la instalación cerrando todas las válvulas para comprobar que el contador está en reposo. En caso de fuga, hay que buscar el origen y sustituir el trozo de tubería malogrado y conectarlo con estufillas. Todas las tuberías nuevas deben tener idénticas características que las sustituidas, excepto si se modifica el diseño de la instalación.

Normativa de cumplimiento obligatorio del mantenimiento de las instalaciones de riego: no hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.3. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPAMIENTOS

2.3.1. Elementos de mobiliario

El mantenimiento incluye el conjunto de acciones que permite mantener o restablecer los elementos del mobiliario en un estado adecuado o en condiciones de asegurar un servicio determinado. Este mantenimiento puede ser preventivo o correctivo.

Los objetivos del mantenimiento de los elementos de mobiliario son los siguientes:

- Asegurar que cumplen sus funciones.
- Alargar su vida útil y la de sus componentes.
- Mantenerlos en condiciones correctas de seguridad de uso y aspecto.

Para cubrir las posibles necesidades de mantenimiento de los elementos de mobiliario de los espacios verdes se establecen las tres categorías de mantenimiento siguientes:

- *Categoría A*: Comprende los elementos de mobiliario situados en los espacios verdes de alta calidad donde es esencial un ambiente muy definido, en lugares estratégicos o representativos o en los espacios que soportan un uso intenso o condiciones ambientales agresivas y, en particular, las áreas de juegos infantiles.

- *Categoría B*: Comprende los elementos de mobiliario situados a los espacios verdes de uso normal donde la presión ocasionada por el uso o las condiciones ambientales es menor que para la categoría A sin embargo, en zonas de categoría B, algunas áreas localizadas pueden ser calificadas con un mantenimiento de categoría A cuando su uso así lo requiera.

- *Categoría C*: Comprende todos los elementos de mobiliario situados en los espacios verdes que tienen un uso de temporada. Estos elementos se deben mantener, dentro de la temporada de uso, de acuerdo con las categorías A o B.

Si el daño a un elemento de mobiliario particular se repite, se deben revisar las especificaciones originales y el material utilizado para este propósito.

2.3.1.1. Inspección

Los elementos de mobiliario se deben inspeccionar regularmente para asegurar el cumplimiento de los objetivos del mantenimiento descritos anteriormente.

Si durante las inspecciones se identifican defectos graves que puedan poner en peligro la seguridad de los usuarios, se deben corregir inmediatamente este defectos. Si eso no es posible, el elemento de mobiliario que no es seguro se debe inmovilizar, aislar o retirar para impedir el uso hasta que se haya reparado y se haya dispuesto de todas las medidas de seguridad originales.

La periodicidad de las inspecciones y los parámetros de control de las tres categorías de mantenimiento se establecen en la tabla siguiente.

Periodicidad de las inspecciones según las categorías de mantenimiento:

Procedimiento	A	B	C
Revisión ordinaria	Cada 2 o 3 días	Cada 2 o 3 días	En función de la temporada de uso
Validación del estado	Mensual	2 o 3 meses	En función de la temporada de uso
Inspección técnica	Cada 6 meses	anual	En función de la temporada de uso

Cuando se introduce un nuevo modelo de mobiliario es importante llevar a cabo una inspección diaria durante un período de rodaje. La duración de este período depende de las condiciones locales.

La revisión ordinaria es llevada a cabo por todos los trabajadores que participan en el mantenimiento y la conservación de los espacios verdes, los cuales deben efectuar la comunicación de cualquier incidencia.

La validación del estado corresponde a una inspección periódica más pormenorizada que, además de los puntos de inspección de una revisión ordinaria, requiere una atención particular en: la estabilidad, los efectos de la corrosión u otros deterioros, el desgaste y en especial todo lo que prevé el manual de instrucciones de mantenimiento particular para cada elemento de mobiliario.

Los puntos de observación de una validación del estado se describen en la tabla siguiente.

Puntos de observación de la validación del estado:

Puntos de observación	Características defectuosas
Estructura	Flexión, borreadura, ruptura, aflojamiento
Acabado superficial	Pérdida de la capa de protección, pintadas, óxido, otras corrosiones, ruptura o astillas
Artículos consumibles	Extraviados o gastados.
Puntos de aplastamiento	Juntas o componentes móviles, mecanismos expuestos, etc.

Dispositivos mecánicos	Desgaste excesivo, falta de lubricación y otras partes móviles.
Protecciones o barreras	Ruptura o doblamiento
Acceso	Desaparición, ruptura de escalones, rampas, etc.
Asientos	Desaparición, ruptura, aristas cortantes
Fundamentos	Pérdida de estabilidad
Agujeros de drenaje	Obturación

Esta validación se debe llevar a cabo con intervalos de 1 a 3 meses en función de la categoría de mantenimiento adoptada; los resultados obtenidos se deben reflejar en una hoja de servicio que se incluye en la documentación del manual de instrucciones de mantenimiento del elemento de mobiliario para que sea examinada cuando haga falta.

La inspección técnica se debe llevar a cabo, como mínimo, cada 6 meses para la categoría A, preferentemente coincidiendo con el final del invierno y con el final de las vacaciones de verano, y cada año para la categoría B. Esta inspección debe tener en cuenta cualquier cambio en el nivel de seguridad como consecuencia de las reparaciones realizadas o de componentes añadidos o repuestos. También puede requerir excavar o desmontar ciertas partes del elemento del mobiliario para verificar el estado.

La inspección técnica debe ser realizada por personal especializado siguiendo de forma estricta las instrucciones del fabricante. En todos los casos, el personal debe disponer de toda la información sobre los elementos del mobiliario y los trabajos correspondientes.

Los resultados obtenidos se deben reflejar en un informe técnico que se debe incluir en la documentación técnica del elemento del mobiliario para que sea examinada cuando haga falta.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14M: Mantenimiento de los elementos de mobiliario, 1997.

2.3.1.2. Eliminación de manchas, pintadas, malas hierbas y desinfección

En cualquier caso, antes de hacer cualquier tratamiento se debe intentar limpiar la superficie tanto como se pueda.

Antes de empezar un tratamiento que no sea puntual, se debe tratar una pequeña zona para determinar el alcance y el efecto. A la hora de elegir un tratamiento, se debe considerar la proximidad de plantas, animales o cursos de agua para evitar cualquier efecto negativo.

Los elementos de mobiliario se deben limpiar y, si es preciso, desinfectar periódicamente, preferentemente con productos inocuos o no tóxicos, si no es que los fabricantes establecen otras recomendaciones. En este caso, se deben tomar todas las precauciones necesarias para prevenir cualquier daño a los operarios, a los usuarios, a los animales, en las plantas y al medio ambiente.

Los productos químicos para la eliminación de manchas corresponden a una de las cuatro categorías siguientes:

- Ácidos, por ejemplo ácido clorhídrico y ácido fórmico.
- Disolventes orgánicos, por ejemplo petróleo y acetona.
- Agentes emulsionantes, por ejemplo detergentes y desengrasantes.
- Decolorantes, por ejemplo hipoclorito cálcico e hipoclorito sódico.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14M: Mantenimiento de los elementos de mobiliario, 1997.

2.3.1.3. Uniones y fijaciones

Hay que mantener perfectamente unidos todos los componentes del mobiliario, como también las fijaciones de los anclajes.

Las uniones, y muy especialmente las uniones entre diferentes materiales, plantean diferentes soluciones y, consiguientemente, diferentes operaciones de mantenimiento.

Se debe sustituir cualquier elemento irreparable por otro original del mismo constructor o por otro las mismas características (aspecto, durabilidad, funcionalidad y garantía) que deben ser comprobadas antes de montarlo y utilizarlo. Se deben mantener perfectamente lubricados todos los mecanismos móviles. Se deben utilizar los lubricantes recomendados por el fabricante.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14M: Mantenimiento de los elementos de mobiliario, 1997.

2.3.1.4. Repintado

El licitador debe proponer una rotación global o por tipologías para la operación de pintura para que cada elemento esté siempre debidamente pintado y protegido. Al margen de eso, cualquier desperfecto o falta localizada de pintura debe ser reparado en los plazos indicados para las reparaciones.

Se deben utilizar siempre los tipo, las calidades, las texturas, los colores y los espesores de pinturas y barnices originales. Solo se pueden proponer los cambios que mejoren el aspecto o protección del elemento.

Las piezas o unidades pintadas deben ser señalizadas debidamente y las señales se deben retirar tan pronto como hayan cumplido su misión.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14M: Mantenimiento de los elementos de mobiliario, 1997.

2.4. LIMPIEZAS

2.4.1. Pavimentos duros y drenajes

Se deben mantener las superficies pavimentadas con la mínima cantidad de desperdicios, objetos enganchados y pintadas.

Según el uso que tenga el espacio en cuestión, se debe planificar con una frecuencia determinada el número de actuaciones para sacar los desperdicios fáciles de recoger, como papeles, cartones, plásticos, restos de comida, excrementos, etc., según la cantidad de residuos enganchados (chicles, líquidos abocados a tierra, pintadas). Se debe pasar un equipo de agua caliente a presión para dejar limpio el pavimento.

Será conveniente realizar una aplicación de agua a presión. Esta operación se puede realizar mediante una cisterna.

Normativas de cumplimiento obligatorio: no hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.4.2. Superficies blandas

Estas superficies se deben mantener con las máximas condiciones de limpieza para su buen uso.

Las malas hierbas se implantarán fácilmente en las superficies mullidas. Así pues, se realizarán tratamientos herbicidas con una formulación de contacto y persistencia durante dos períodos: el invernial y el veraniego.

Normativas de cumplimiento obligatorio: no hay normativa de cumplimiento obligatorio.

2.4.3. Elementos de mobiliario

Se deben limpiar todas las superficies de los juegos infantiles, bancos y papeleras. De las tierras acumuladas hay que eliminar las hojas, los papeles, los excrementos de animales, así como retirar todos los desperdicios y objetos abandonados.

Las papeleras se deben vaciar con una frecuencia determinada, de manera que los desperdicios depositados no sobrepasen nunca la mitad de su volumen.

La eliminación de manchas, malas hierbas y la desinfección de los elementos de mobiliario se deben llevar a cabo periódicamente, de acuerdo con las necesidades particulares y con las intervenciones inmediatas como consecuencia de las inspecciones.

Se debe mantener tanto como se pueda el aspecto original del mobiliario (color, textura y diseño), teniendo en cuenta el envejecimiento propio de cada material. Se debe evitar la degradación ocasionada por el uso, las inclemencias meteorológicas o las reparaciones continuadas.

Normativa de cumplimiento obligatorio: NTJ 14M: Mantenimiento de los elementos de mobiliario, 1997.

3. GESTIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS

Los residuos son el conjunto de materiales y productos, no deseados y sin ninguna utilidad, que se producen en el transcurso de la ejecución de una obra.

Para poder comprobar la gestión de los materiales considerados residuales, se debe pedir un comprobante en el que hay que indicar el lugar donde se ha depositado el producto, la fecha de recepción, la tipología del material depositado y la cantidad.

Los centros receptores de tratamiento deben tener el aval de la Administración y, por lo tanto, estar incluidos dentro de una lista confeccionada por la Administración correspondiente.

A causa de la diversificación de los productos, cada uno debe ser tratado de diferente manera:

- *Reciclaje*: conjunto de operaciones que permiten que productos que ya habían tenido una utilidad puedan ser aprovechados después de una serie de procesos. En este grupo se incluyen el papel, el cartón, el vidrio, las latas, el metal, los envases, etc.

- *Incineración*: tratamiento que consiste en la aplicación de altas temperaturas a unos determinados productos, mediante un horno crematorio, para transformarlos en cenizas inertes y gases volátiles. En este apartado hay productos químicos, materiales diversos, etc.

- *Compostaje*: proceso biológico de transformación de la materia orgánica en humus. Dentro de este grupo hay restos vegetales lignificados o verdes.

- *Vertido*: transporte de los productos y recepción definitiva en un vertedero. Dentro de este grupo hay tierras inertes, escombros, neumáticos, maderas y materiales vegetales afectados por plagas.

Normativa de cumplimiento obligatorio: Ley del 15 de julio, reguladora de los residuos

PLIEGO DE

CONDICIONES

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO.....	195
1.1. Alcance de la prescripción.	195
2. CARACTERÍSTICA QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	195
2.1. Generalidades.	195
2.2. Aguas.	197
2.3. Áridos para morteros y hormigones.	198
2.3.1. Definición y condiciones generales.....	198
2.3.2. Procedencia.	199
2.3.3. Grava y gravilla para hormigones.	200
2.3.4. Arena para hormigones.	201
2.3.5. Ensayos.	203
2.4. Zahorras para firmes o bases.	203
2.4.1. Granulometría.	204
2.4.2. Calidad	205
2.4.3. Capacidad portante.....	205
2.4.4. Plasticidad	205
2.4.5. Peso específico	205
2.4.6. Densidad	206
2.4.7. Control de calidad de los materiales.....	206
2.5. Cementos	206
2.5.1. Características generales.	206
2.5.2. Cementos a utilizar.....	207
2.5.2.1. Cementos blancos	207
2.6. Morteros de cemento.....	208
2.7.- Hormigones.....	210
2.7.1. Definición	210
2.7.2. Características generales.	210
<i>CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN</i>	212
2.7.3. Productos de adición para hormigones.....	214
2.8. Barnices y pinturas.....	214
2.8.1. Definiciones.	214
2.8.1.1. Imprimación épxi anticorrosivos.	214
2.8.1.2. Pintura de cromato de zinc.....	214
2.8.1.3. Pintura de alquitrán épxi	215
2.8.1.4. Pintura de minio de plomo.....	215

2.8.1.5. Pintura al óleo.....	215
2.8.1.6. Pintura martelé.....	215
2.8.1.7. Pintura al clorocaucho.....	216
2.8.1.8. Pintura plástica.....	216
2.8.1.9. Pintura a la cal.....	216
2.8.1.10. Pintura al cemento.....	216
2.8.1.11. Pintura al silicato.....	216
2.9. Ladrillos y piezas cerámicas.....	217
2.10. Redondos para armaduras.....	217
2.11. Plantas.....	218
2.11.1. Defectos cualitativos generales.....	218
2.11.2. Características de los árboles.....	219
2.11.3. Frondosas de hoja perenne.....	221
2.12. Vientos y tutores.....	222
2.12.1. Vientos.....	222
2.12.2. Tutores.....	223
2.13. Corteza de pino triturado.....	223
2.14. Tierra vegetal fertilizada.....	223
2.15. Mantillo vegetal.....	225
2.16. Conducciones de agua y riego.....	225
2.16.1 Tuberías de polietileno.....	225
2.16.2. Aspecto de los tubos.....	226
2.16.3. Clasificación de los tubos.....	226
2.16.4. Diámetros y espesores nominales.....	226
2.16.5. Marcado de los tubos.....	228
2.16.6. Examen y prueba de los materiales.....	228
2.17. Materiales no consignados en este pliego.....	230
2.18. Examen de los materiales antes de su empleo.....	231
2.19. Materiales que no reúnen las condiciones.....	231
3. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HA DE CUMPLIR LA EJECUCIÓN.....	231
3.1 Condiciones generales durante la ejecución.....	231
3.1.1. Generalidades.....	231
3.1.2. Replanteo.....	233
3.1.3. Dirección técnica por parte del contratista.....	233
3.1.4. Responsabilidad de la empresa.....	234
3.2. Colocación de armaduras.....	235

3.3. Cimentación de zanjas y zapatas.....	236
3.4. Colocación de bordillos.....	237
3.5. Fábricas de ladrillos.....	238
3.6. Plantaciones.....	238
3.6.1. Plantación.....	238
3.6.2. Entutorado.....	239
3.7. Sistemas de riego y conducciones de agua.....	239
3.8. Transporte a vertedero.....	240
3.9. Precauciones generales durante la ejecución de las obras.....	240
3.10. Limpieza y aspecto exterior.....	241
3.11. Superficies de actuación.....	241
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	242
4.1. Normas generales.....	242
4.2. Limpieza del terreno.....	242
4.3. Desmontes y prestamos.....	242
4.4. Excavaciones en zanjas y pozos.....	244
4.5. Terraplenes rellenos y compactos.....	244
4.6. Arena en el fondo de las zanjas.....	245
4.7. Relleno de las zanjas.....	245
4.8. Bases granulares.....	245
4.9. Bordillos.....	246
4.10. Hormigones.....	246
4.11. Hormigón armado.....	247
4.12. Tuberías de riego y suministro de agua.....	247
4.13. Accesorios y piezas especiales.....	247
4.14. Pinturas.....	248
4.15. Plantaciones.....	248
4.16. Aporte de compost.....	248

4.17. Aporte de corteza de pino anti-hierbas.....	248
4.18. Unidades de obra no prevista.....	248
4.19. Abono de las partidas alzadas.	249
4.20. Acopio de materiales, equipo e instalaciones.....	249
4.21. Certificaciones.	249
4.22. Abono de obra defectuosa pero aceptable.	250
4.23. Mediciones finales.....	250
4.24. Pago de las obras.	250
5. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES.....	251
6. DISPOSICIONES GENERALES.....	251
6.1. Disposiciones generales.	252
6.2. Inspecciones y controles.....	253
6.3. Plazo de garantía.	253
6.4. Responsabilidad especial del contratista durante la ejecución.....	253
6.4.1. Daños y perjuicios.....	253
6.4.2. Evitación de contaminaciones y medidas de sanidad vegetal.	254
6.6. Representante de la empresa en la obra.....	254
6.6. Condición final.....	255

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO

1.1. Alcance de la prescripción.

En este Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares que describen las obras del “Proyecto de Diseño y Mantenimiento de un Jardín Mediterráneo en el T.M. de Denia”, y se regula su ejecución.

Comprende el conjunto de características que deberán de reunir los materiales utilizados en la ejecución, así como las técnicas de su colocación en la obra y las que deberán de mandar en la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y obras complementarias y dependientes. Para cualquier tipo de especificaciones no incluidas en el presente Pliego, se tendrán en cuenta lo que indique la normativa mencionada en el apartado 6.1.

2. CARACTERÍSTICA QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1. Generalidades.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos Documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad en este apartado del Pliego, citándose como referencia:

- Normas MV.
- Normas UNE.
- Normas DIN
- Normas ASTM

- Normas NTE
- Instrucción EHE
- Normas AENOR
- PIET-70

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección de las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados con un mes de anticipación al momento de su empleo, para su aceptación o rechazo. Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso.

Todo material que no cumpla las especificaciones, o haya sido rehusado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Deberá aplicarse en el lugar y forma que ordene la misma.

Por parte del Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado e informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Contratista será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Aquellos materiales que no reúnan las condiciones exigidas deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasione.

Los materiales procederán exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas propuestas por la empresa y que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de Obra.

2.2. Aguas.

Se usan para la fabricación de morteros y hormigones, además de riegos para plantaciones. Como norma general, podrán utilizarse tanto para el amasado como para el curado de mortero y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.

Se admitirán para cualquier uso, todas las aguas que estén calificadas como potables, fijándose la potabilidad en Sanidad por los contenidos en miligramos por litros siguientes:

- Residuo fijo por evaporación	500
- Residuo fijo por calcinación al rojo	450
- Cloro referido a ClNa	60
- Cal	150
- Magnesia	50
- Materia orgánica total, en medio ácido y expresada en oxígeno	3
- Amoniacó por reacción directa	0
- Amoniacó libre por destilación	0.02
- Amoniacó albuminoide	0.005
- Ácido nitroso	0
- Ácido nítrico	20

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el Título 3º. Propiedades Tecnológicas de los Materiales. Capítulo 6. Artículo 27, de la Instrucción de Hormigón Estructural

(EHE) para el proyecto y la ejecución de obras hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr por litro (15.000 ppm); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO, rebase 14 gr por litro (1.000 ppm); las que contengan ión cloro en proporción superior a 6 gr por litro (6.000 ppm); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr por litro (15.000 ppm).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 7236, UNE 7234, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235.

En caso dudoso o que así lo estime el Ingeniero Director, se realizarán los análisis necesarios.

2.3. Áridos para morteros y hormigones.

2.3.1. Definición y condiciones generales.

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el Título 3°. Propiedades Tecnológicas de los Materiales. Capítulo 6. Artículo 28, de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para el proyecto y la ejecución de obras hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consonancia con el poder de compactación de los

vibradores que se utilicen. Serán de 40 milímetros para espesores que sobrepasen los 60 centímetros y de 20 milímetros cuando los espesores sean más reducidos y en el hormigón para armar.

Serán productos obtenidos por la clasificación y lavado de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños, cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material de que proceden los áridos, ha de tener, en igual o superior grado, las cualidades que se exijan para el hormigón con él fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piezas planas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En cuanto al contenido en sulfatos solubles, es decir, sulfatos en forma pulverulenta no incorporados a la composición del árido propiamente dicho, su contenido se limitará a cien (100) partes por millón (ppm) expresado en SO^4 y según norma NLT 120/72.

Esta proporción podría aumentarse a trescientas (300) partes por millón (ppm) si el contenido de sulfatos del agua de amasado, fuese inferior a cien (100) partes por millón (ppm).

2.3.2. Procedencia.

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad y cantidad necesarias.

La empresa presentará al Ingeniero Director, para su aprobación expresa, relación de las canteras o depósitos de materiales que piense utilizar.

2.3.3. Grava y gravilla para hormigones.

La grava y gravilla para hormigones puede proceder de extracción, clasificación y lavado de graveras o depósitos aluviales o de machaqueo de calizas duras y sanas, exigiéndose, en todo caso, al menos dos tamaños.

Las dimensiones de la grava estarán comprendidas entre veinticinco (25) y sesenta (60) milímetros y la gravilla entre dos y medio (2,5) y veinticinco (25) milímetros. Se evitará la producción de trozos alargados y, en general, todos los que tengan una de sus dimensiones inferior a un cuarto (1/4) de los restantes.

Se desecharán todos los acopios de este material en el que puede ser apreciado un cinco por ciento (5 %) en peso de cantos, cuyas dimensiones no cumplen las anteriores condiciones.

En todos los casos, los áridos que se empleen, deberán cumplir las especificaciones de la vigente "Instrucción para el Proyecto y ejecución de Obras de Hormigón en masa y armado (EHE)".

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso, en caso de realizar ensayos, no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

Concepto	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla. Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133.	0,25

Partículas blancas. Determinadas con arreglo al método de ensayo UNE 7134.	5,00
Material retenido por tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2. Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244.	1,00
Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco. Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.120.	0,40

Otra comprobación a realizar, en su caso, será que el árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación, en caso de solicitarse, se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234.

2.3.4. Arena para hormigones.

La arena podrá ser natural o artificial. La primera estará compuesta de granos duros, pesados, sin sustancias orgánicas, terrosas o susceptibles de descomposición. Las tierras arcillosas, muy finamente pulverizadas, podrán admitirse, siempre que la proporción no exceda del cuatro por ciento (4%) del peso de la arena, ni entren en ellas terrones ni sustancias extrañas.

Las arenas sucias deberán lavarse convenientemente para librarlas del exceso de sustancias extrañas. El tamaño de los granos no excederá de cinco (5) milímetros en su máxima dimensión, y no podrán contener más de quince por ciento (15 %), en peso, de granos inferiores a cero con quince (0,15) milímetros, las proporciones relativas de los granos de distintos gruesos serán tales que en ningún caso, el volumen de los huecos de

la arena, seca y comprimida en la vasija por medio de sacudidas, exceda del treinta y dos por ciento (32 %) del volumen total ocupado por la arena.

La arena artificial se formará triturando rocas, limpias de tierra que sean duras, pesadas y resistentes. El tamaño máximo de sus granos no debe exceder de cinco (5) milímetros, ni representar más de la mitad en peso de los que tienen menos de dos (2) milímetros y no podrán contener más de quince por ciento (15 %) en peso de granos inferiores a cero con quince (0,15) milímetros. La composición granulométrica será tal que los vacíos, medidos como en el caso de la arena natural, no excedan del treinta y dos por ciento (32 %) del volumen total.

Se admitirán las mezclas de arenas naturales y artificiales que reúnan las condiciones prescritas para éstas, con menos de un treinta y dos por ciento (32 %) de huecos.

Para dosificar los morteros y hormigones, se llevarán al lugar de empleo las arenas completamente secas.

En cualquier caso, la arena que se emplee, deberá cumplir las especificaciones de la vigente "Instrucción EHE".

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino en este supuesto, no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

Concepto	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
Terrones de arcilla. Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133.	1,00

Material retenido por tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2. Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244.	0,50
Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco. Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83.120.	0,40

2.3.5. Ensayos.

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Director de las obras de acuerdo con las normas que se citan. Se recomienda como mínimo:

- Por cada ciento cincuenta metros cúbicos (150 m³) de árido grueso o fracción:
- Un (1) ensayo granulométrico (NLT-150/63.).
- Por cada cien metros cúbicos (100 m³) de arena a emplear:
- Un (1) ensayo granulométrico (NLT-150/63.).
- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) de arenas y por cada procedencia:
- Un (1) ensayo de determinación de materia orgánica (M.E.1.4.g.).
- Un (1) ensayo de los finos que pasan por el Tamiz nº 200 ASTM (M.E.1.4.h.).
- Un (1) ensayo de contenido en sulfatos solubles (NLT-120/72).

2.4. Zahorras para firmes o bases.

Se utilizarán gravas naturales o zahorra artificial procedente de machaqueo, según los diferentes documentos de este Proyecto y las órdenes del Director de Obra.

Las gravas artificiales a emplear en la construcción de las bases estarán exentas de materia orgánica, arcilla, marga u otras materias extrañas.

El material seleccionado debe proceder de machaqueo o trituración de piedra de cantera o de grava natural; en este último caso el material retenido en el tamiz nº 4 A.S.T.M. contendrá, como mínimo, un 75 % de elementos machacados con tres o más caras de fractura.

Las gravas naturales a emplear en la construcción de las bases estarán exentas de materia orgánica, arcilla, marga u otras materias extrañas.

El material seleccionado debe proceder de machaqueo o trituración de piedra de cantera o de grava natural; en este último caso el material retenido en el tamiz nº 4 A.S.T.M. contendrá, como mínimo, un 75 % de elementos machacados con tres o más caras de fractura.

2.4.1. Granulometría.

Tanto para bases de gravas naturales como para las de material granular seleccionado, la curva granulométrica no presentará inflexiones y estará comprendida en los husos que a continuación se recomiendan:

<u>Tamiz A.S.T.M.</u>	<u>% que pasa en peso Huso II</u>
1"	100
3/4	70-100
3/8	50 - 80
Nº 4	35 - 65
Nº 10	25 - 50
Nº 40	15 - 30
Nº 200	5 - 15

La fracción en peso del material que pasa por el tamiz N° 200 A.S.T.M. será menor que la mitad de la fracción que pasa por el tamiz N° 40 A.S.T.M.

2.4.2. Calidad

El coeficiente de calidad del material pétreo medido en el ensayo de Los Angeles será inferior a 35.

2.4.3. Capacidad portante

El índice C.B.R. post-saturación será superior a 70 y el hinchamiento inferior al 0,5%.

2.4.4 Plasticidad

El material que pase por el tamiz N° 40 A.S.T.M. cumplirá las siguientes condiciones:

a) Si la base va a recibir un tratamiento bituminoso posterior:

$$LL < 25$$

$$IP < 6$$

$$EA > 30$$

b) Si no va a recibir un tratamiento bituminoso posterior:

$$LL < 35$$

$$EA \geq 30$$

$$8 \leq IP < 10 \text{ en regiones secas}$$

$$6 \leq IP < 9 \text{ en regiones húmedas}$$

2.4.5 Peso específico

Será superior a 2,6 gr/cm³

2.4.6. Densidad

La densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado debe ser superior a 2,1 gr/cm³.

2.4.7. Control de calidad de los materiales.

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia mínima y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada 500 m³ o fracción de material a emplear:

- Un análisis granulométrico.
- Una determinación de los límites de Atterberg.

Por cada 1.000 m³ o fracción:

- Un ensayo de compactación modificado

2.5. Cementos

2.5.1. Características generales.

El cemento es un producto artificial obtenido por calcinación de caliza y arcilla que da lugar al clinker constituido por silicatos y aluminatos anhidros cuya molienda y pulverización en unión de un 3 por 100 de yeso termina su fabricación.

La denominación oficial en España está recogida en las normas UNE y es la de “CEM”. Su composición viene reglamentada por el Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, RC-97 y por la Instrucción de Hormigón Estructural del Ministerio de Fomento de 11/12/1998 (EHE).

Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Artículo 10 de la citada Instrucción.

El cemento a emplear en las obras será el de tipo normal o de cualquier otro que por necesidades del terreno indique la Dirección de Obras.

Podrá utilizarse cualquier tipo de cemento en la obra que cumpla con ellas o que estén legalmente fabricados y comercializados en un Estado miembro de la Comunidad Europea que sean conformes con las especificaciones en vigor en tales Estados.

La resistencia del cemento no será inferior a 20 N/mm² para hormigón en masa y 25 N/mm² para hormigón armado, y deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste le exigen. Para la determinación de la resistencia será válida, en principio, la determinación del fabricante.

2.5.2. Cementos a utilizar

2.5.2.1. Cementos blancos

Se consideran cementos blancos los resultantes de aplicar un blanqueante sobre los tipos CEM I, CEM II y CEM V, cuya composición se detalla a continuación, y cuyo índice de blancura, determinado de acuerdo a la UNE 80117-87 sea igual o superior al 75 %. Se regulan por la norma UNE 80305-96.

Tipos	Proporciones en % en masa
-------	---------------------------

Denominaciones	Designaciones	Clinker	Adiciones
Cementos Pórtland blancos	BLI	95-100	0-5
Cementos Pórtland blancos con adiciones	BLII	75-94	6-25
Cementos blancos para solados	BLIII	40-74	26-60

Debido a la presencia de suelos con cierto contenido en sales o zonas expuestas a ambientes marítimos se utilizará un cemento BLII 42,5/SR UNE 80305-96. Por sus características estéticas se usará en la fabricación de morteros para las siguientes unidades de obra: paneles informativos de ladrillo de barro, carteles divulgativos de ladrillo de barro, señales horizontales, bancos de ladrillo de barro, fuentes, bordillos, peanas, solados y escaleras.

2.6. Morteros de cemento

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido aprobada por la Dirección de Obra.

Los materiales constituyentes cumplirán las condiciones establecidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para el proyecto y la ejecución de obras hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.

Para su empleo en las distintas clases de obra se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento Pórtland:

- M 160: para entronque de tuberías a pozos de registro; 160 Kg. de cemento P/350 por metro cúbico de mortero.
- M 250: para obras de fabrica de ladrillo y mampostería; 250 Kg. de cemento P/350 por metro cúbico de mortero.

- M 600: para enfoscados y enlucidos; contiene 600 Kg. de cemento P/350 por metro cúbico.
- M 40: para solados; con dosificación 1:6 de cemento P/350 y resistencia característica 40 kp/cm²

Los morteros de cemento de uso más corriente en albañilería son del tipo 1:3, 1:4 y 1:6, y cuyas dosificaciones son como sigue:

Mortero de Cemento	Kg/cemento	M³/arena	Litros/agua
Tipo 1:3	440	0,975	260
Tipo 1:4	350	1,030	260
Tipo 1:6	250	1,100	255

No obstante, la determinación de las cantidades o proporciones en que deben entrar los distintos componentes para formar los morteros, será fijada en cada unidad de obra por la Dirección de Obra, no pudiendo ser variadas en ningún caso por el Constructor.

La mezcla del cemento y la arena se hará en seco, pudiendo efectuarse a mano o mecánicamente, hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, al que se añade el agua necesaria para que una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra. Sólo se fabricará el mortero necesario para su uso inmediato, rechazando todo el que haya empezado a fraguar o aquel que no se haya empleado en los 45 minutos siguientes después de ser amasado.

La preparación de los morteros de cemento puede hacerse a mano o a máquina. Si el mortero va a prepararse a mano mezclarán, previamente, la arena con el cemento en seco, y añadiendo lentamente agua necesaria. El mortero batido a máquina se echará toda la mezcla junta, permaneciendo en movimiento, por lo menos cuarenta segundos. Se prohíbe terminantemente el rebatido de los morteros.

Cuando sea necesario poner en contacto dos morteros, o mortero y hormigón en cuya composición entren cementos diferentes, se evitará la circulación de agua entre ellos, colocando una capa muy compactada de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, esperando que seque el primer mortero u hormigón fabricado, ó impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

2.7.- Hormigones

2.7.1. Definición

Se definen como hormigones los productos resultantes de la mezcla íntima de cemento Pórtland, árido grueso, árido fino, agua, y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren gran resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado. Estos materiales cumplirán los requisitos señalados en los apartados anteriores.

2.7.2. Características generales.

Para su empleo en la presente obra y de acuerdo con su resistencia característica, atendiendo la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para el proyecto y la ejecución de obras hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, se establecen los siguientes tipos de hormigón:

-
- HM-20 N/mm² en limpieza, protección de tuberías, soleras, aceras.
 - HA-25 N/mm² en armado de muros, y elementos de hormigón armado

Los materiales cumplirán lo estipulado en los artículos correspondientes de la vigente Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado EHE.

El hormigón a utilizar procederá de una planta especializada a excepción de aquellas pequeñas cantidades inferiores a 3 m³., que pueden ser fabricados en obra. De

cualquier modo se tendrán en cuenta los artículos 15 a 21 de la citada instrucción, donde se dan las directrices relativas para la fabricación y transporte a obra, puesta en obra, ejecución de juntas de hormigonado, hormigonado en tiempo frío y caluroso, curado, desencofrado y desmoldeo. En cuanto a las tolerancias para la obra acabada se establece:

a) En cimientos:

- Posición en planta: 2% del ancho sin superar ± 50 mm.
- Dimensiones en el plano: ± 30 mm.
- Variación de nivel de la cara superior: ± 20 mm.
- Variación de nivel de la cara inferior: ± 30 mm.
- Variación del canto: $\pm 0'05$ h sin superar ± 50 mm.

b) En estructuras resistentes:

- Posición en el plano, (distancia a la referencia más próxima): ± 10 mm.
- Pérdida de verticalidad: ± 15 mm.
- Variación en las dimensiones transversales: ± 10 mm.
- Variación en la longitud: \pm Dos por mil (2 ‰) de L.
- Rectitud: $\pm 0'0015$ L.

c) Paramentos:

● Medidas realizadas con una regla de 2 m. de longitud aplicada en cualquier dirección:

- Superficies vistas: ± 5 mm.
- Superficies ocultas: ± 25 mm.

Serán aplicables las disposiciones estipuladas en el Título 6°. Control. Capítulos 14, 15 y 16, de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para el proyecto y la

ejecución de obras hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, estableciendo para la presente obra ensayos de control a nivel normal.

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES (SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE)

CARACTERÍSTICAS	GENERAL	ESPECIFICACIONES	
		Cimentación	Limpieza
TIPO DE CEMENTO			
ÁRIDO Clase Tamaño máximo en mm.		Comunes 20	
HORMIGÓN Dosificación (m ³ .) Cemento (kg.) Grava (kg.) Arena (kg.) Agua (l.) Aditivos Docilidad Consistencia Computación Asiento en cono ABRAMS (cm.) Resistencia A los 7 días (N/mm ² .) A los 28 días (N/mm ² .)	 PLÁSTICA VIBRAR 3-5	363 1280 640 180	 25 10
ARMADURAS Tipo de Acero Carga unitaria de rotura (N/mm ² .)	B 400 S 440		
<i>CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN</i>			
ENSAYOS DE CONTROL			

Nivel	REDUCIDO		
Clase de Probetas	Cilindro 15x30		
Edad de Rotura	cm.		
Frecuencia de Ensayos	7 y 28 días		
	-		
OTROS ENSAYOS (realizados según EHE)			
CONTROL DE ACERO	REDUCIDO		

Los hormigones se ajustarán totalmente a las dosificaciones que se fijen en el correspondiente presupuesto y su docilidad será la necesaria para que no puedan quedar coqueas en la masa del hormigón sin perjuicio de su resistencia.

Durante la ejecución de la obra se sacarán probetas de la misma masa de hormigón que se emplee de acuerdo con las condiciones del control de calidad previsto, observándose en su confección análogas características de apisonado y curado que en la obra. Dichas probetas se romperán a los siete y veintiocho días de su fabricación, siendo válidos los resultados de este último plazo a los efectos de aceptación de la resistencia.

Si las cargas medias de rotura fueran inferiores a las previstas podrá ser rechazada la parte de obra correspondiente, salvo en el caso de que las probetas sacadas directamente de la misma obra den una resistencia superior a la de las probetas de ensayo. Si la obra viene a ser considerada defectuosa, vendrá obligado el contratista a demoler la parte de la obra que se le indique por parte de la Dirección Facultativa, rechazándola a su costa y sin que ello sea motivo para prorrogar el plazo de ejecución. Todos estos gastos de ensayos, ejecución y rotura de probetas serán por cuenta del Contratista.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón se precisa mantener su humedad, mediante el curado, que se realizará durante un plazo mínimo de siete días, durante los cuales se mantendrán húmedas las superficies del hormigón

regándolas directamente, o después de abrirlas con un material como arpillera, etc., que mantenga la humedad y evite la evaporación rápida.

2.7.3. Productos de adición para hormigones.

Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de la obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello, se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

2.8. Barnices y pinturas.

2.8.1. Definiciones.

2.8.1.1. Imprimación époxi anticorrosivos.

Se utilizará para proteger el acero al carbono, también sobre acero galvanizado envejecido, previa limpieza. Se aplicará a la brocha o por pulverización aerográfica hasta lograr un espesor mínimo de 60 micrómetros.

2.8.1.2. Pintura de cromato de zinc.

Se usan para imprimaciones anticorrosivas de superficies de materiales férreos. Se puede aplicar a la brocha utilizando 1l de pintura/12,5 m². En el caso de que se aplique por pulverización se diluirá la pintura en la proporción de 1 l de disolvente por 5 l de pintura.

2.8.1.3. Pintura de alquitrán epoxi

Formadas por alquitrán y resinas epoxídicas, que proporcionan una protección duradera y eficaz para superficies metálicas expuestas a ambientes corrosivos

2.8.1.4. Pintura de minio de plomo.

Es una pintura para la imprimación anticorrosiva de superficies de metales férreos. Se puede aplicar a la brocha utilizando 1l de pintura/12,5 m². En el caso de que se aplique por pulverización se diluirá la pintura en la proporción de 1 l de disolvente por 8 l de pintura.

2.8.1.5. Pintura al óleo.

Es aquella cuyo ligante está formado por aceites secantes, crudos o sometidos a algún tratamiento, disueltos en disolventes de hidrocarburos o aguarrás y pigmentos adecuados. Se utilizan para madera, como revestimiento, tanto en interiores como exteriores, mediante dos manos.

2.8.1.6. Pintura martelé.

Es una pintura de aluminio que por la acción de una silicona, presenta un aspecto característico llamado martelé, que consiste en un dibujo irregular que recuerda al obtenido al martillar un recipiente de latón o cobre. Es aplicable sobre hierro y acero, y sobre galvanizados y metales no férreos sobre los que se haya

aplicado una imprimación anticorrosiva adecuada. Se usan como pintura decorativa y por lo general presenta un color gris metálico.

2.8.1.7. Pintura al clorocaucho.

Se usan para el pintado de superficies de hormigón o metales, especialmente si van a estar expuestas al agua o agentes químicos. Se aplicará a brocha, rodillo o pistola aerográfica.

2.8.1.8. Pintura plástica.

Se emplean tanto en interiores como exteriores, sobre soportes de ladrillo, yeso u hormigón. Tiene buena resistencia al lavado y al frote.

2.8.1.9. Pintura a la cal.

Aplicable sobre ladrillo y cemento, con muy buena adherencia. Se aplica una mano de fondo, y una vez seca se aplican dos manos. Tiene muy buena resistencia a las inclemencias del tiempo.

2.8.1.10. Pintura al cemento.

Se emplea en exteriores sobre mortero de cemento y ladrillos porosos. Se aplica humedeciendo primero el soporte, posteriormente se aplica una mano de fondo, para a continuación aplicar una mano de acabado con brocha, pistola o rodillo, para acabar humedeciendo el soporte de nuevo.

2.8.1.11. Pintura al silicato.

Se utiliza en exteriores sobre ladrillo, cemento o mortero, debido a su gran resistencia a la intemperie. Esta pintura precisa dos manos.

2.9. Ladrillos y piezas cerámicas.

No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una contextura uniforme de grano fino.

No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el catorce por ciento (14%) de su peso después de un día de inmersión.

La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (20 N/mm²) y se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.

Ladrillos de barro cocido macizos artesanales, de aspecto rústico, color claro y superficie sin pulir. Densos, con suficiente resistencia, sin problemas evidentes de roturas por su manejo y preparados para soportar los rigores del invierno. Se rechazarán todos aquellos ladrillos defectuosos por: roturas, forma, tamaño, color, desconchados, exfoliaciones y falta de resistencia.

La dirección de obra podrá exigir una muestra previa de los ladrillos a utilizar.

2.10. Redondos para armaduras.

El acero a emplear en las armaduras del hormigón armado estará formado por barras corrugadas laminadas de acero común. A efectos de la presente obra el acero a

utilizar será del tipo AEH - 400N. Deberán cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para el proyecto y la ejecución de obras hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.,

Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero.

Las barras en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas, sin necesidad de someterlas a ninguna clase de prueba.

A la llegada a obra de cada partida, se exigirá garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias citadas anteriormente.

2.11. Plantas

2.11.1. Defectos cualitativos generales.

Hay una serie de defectos cualitativos que determinaran el rechazo de forma general de la planta por la dirección de obra:

- 1.- Heridas distintas a las de poda o arranque.
- 2.- Ausencia de yemas susceptibles de producir un brote apical.
- 3.- Presencia de tallos múltiples o defectuosos.
- 4.- Desequilibrio entre la parte aérea y la radical. Por ejemplo, en pinos forestales no debe de ser mayor de 3, mientras que en robles y encinas 1.
- 5.- Heridas y cicatrices significativas, por podas mal realizadas o por un transporte incorrecto.
- 6.- Guías terminales dañadas.
- 7.- Sistema radicular defectuoso o mal conformado por: necrosamientos, escasez de raíces secundarias, raíz principal dañada, nudos, estrangulamientos, reviramientos, roturas; y otros defectos que estime la dirección de obra, que pongan en peligro el futuro desarrollo del árbol y su estética

- 8.- Síntomas de presencia enfermedades, pudriciones e insectos perforadores de la corteza o el tallo.
- 9.- Síntomas de desecaciones, enmohecimientos, deficiencias nutricionales, clorosis y calentamientos.
- 10.- Defoliaciones significativas.
- 11.- Ausencia natural de ramificación.

2.11.2. Características de los árboles.

Se aceptan para este grupo todos los defectos cualitativos que determinan el rechazo de una planta. Además, deberán de estar correctamente formados y estructurados, disponiendo de una adecuada ramificación. Deberán de ser suministrados con un volumen de follaje sano proporcionado. De esta manera, la altura total, la altura de copa, la densidad de follaje, el diámetro del tronco, así como el número, la distribución, el diámetro y la longitud de las ramas, deberán de corresponder a las características de crecimiento y estéticas de la especie o cultivar a que pertenezcan, a la formación que se haya querido dar y a la edad de la planta.

Los árboles no pueden mostrar defectos causados por enfermedades, plagas, fisiopatías, deficiencias nutricionales o fototoxicidad debida a tratamientos fitosanitarios que reduzcan el valor o la calificación para su uso.

Los árboles no deberán tener quemaduras ni heridas en la corteza, aparte de las normales producidas durante la poda. No deberá de haber ni ramas ni ramillas rotas y el follaje no deberá de estar deteriorado ni seco. Las ramillas, así como las raíces, deberán presentar una buena turgencia.

Las raíces no deberán estar deterioradas ni presentar indicios de pudrición. Los substratos de las plantas, tanto las suministradas en contenedor como en cepellón, deberán estar libres de malas hierbas, especialmente de plantas vivaces.

El sistema radicular deberá de estar repicado, perfectamente conformado, y será proporcional al tamaño del árbol. Para ello el cepellón de las diferentes especies utilizadas, de acuerdo a su tamaño se deberá de ajustar a las siguientes especificaciones:

Perímetro en cm	Número mínimo de repicados	Perímetro en cm	Número mínimo de repicados
6-8	1	20-25	2
8-10	1	25-30	3
10-12	1	30-35	3
12-14	2	35-40	3
14-16	2	40-45	4
16-18	2	> 45	4
18-20	2		

Por último, los árboles suministrados deberán de cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; a los organismos nocivos de cuarentena que no pueden estar presentes en ningún vivero; y a los árboles ornamentales que necesitan pasaporte fitosanitario y/o etiqueta comercial.

En la poda de formación los cortes deberán de ser limpios y estar perfectamente orientados. Además, en su caso, los chupones y renuevos deberán de haber sido suprimidos.

En el caso de suministro de la planta a raíz desnuda, deberá de servirse embalada con plástico para evitar la desecación, previo recubrimiento de las raíces con arpillera o musgo humedecido. Se conservarán hasta su transporte a 4-7 ° C. El tiempo entre el arranque y la plantación debe de ser el mínimo posible, no superior a 1 semana. Sobre todo si las temperaturas son superiores a 7 ° C. El transporte se realizará lo más rápido posible, siempre protegiendo las plantas de la desecación. Estas plantas deberán

de estar bien colocadas y sujetas, para evitar que el traqueteo las dañe. Cuando lleguen a la zona deberán de almacenarse en un lugar protegido de la insolación y de los vientos (fríos o cálidos). Al mismo tiempo, las raíces se tienen que mantener húmedas. En el caso de que la plantación se demore, se deberá de proceder a un aviverado. Para ello se excava una zanja en el suelo, donde se introduce la planta por sus raíces y se vuelve a rellenar de tierra. Esta zanja se debe de mantenerse húmeda.

2.11.3. Frondosas de hoja perenne.

Podrán suministrarse en cepellón o contenedor.

Los árboles de hoja perenne con cepellón deberán de disponer de unas dimensiones mínimas de cepellón a partir de las fórmulas siguientes:

- Diámetro del cepellón (en cm): $\text{Medida de la clase perimetral del tronco (en cm)} \times 2$
- Profundidad del cepellón (en cm): $\text{Diámetro del cepellón (en cm)} \times 1,2$.

Los árboles de hoja perenne suministrados en contenedor deberán disponer de un volumen de contenedor proporcional a la medida de la planta. Así, el volumen mínimo del contenedor, en relación al perímetro, será de acuerdo al cuadro siguiente:

Perímetro en cm	Volumen mínimo del contenedor en litros	Diámetro mínimo del contenedor en cm
6-8	10	25
8-10	10	25
10-12	15	30
12-14	15	30
14-16	25	35
16-18	35	40

18-20	50	45
20-25	80	50

En el caso de árboles suministrados en cepellón. Éste deberá de ir protegido con malla metálica no galvanizada, con cesto metálico no galvanizado, con tela orgánica degradable (no válida para árboles ejemplares) o con escayola armada, y deberá de ir atado con material adecuado degradable. Todos estos materiales deben de degradarse antes de 1,5 años y no impedir el desarrollo normal del sistema radicular. Por último, el suministro de estos árboles deberá de hacerse como mínimo habiendo transcurrido una estación de crecimiento después de la fecha del último repicado.

Para los árboles suministrados en contenedor, deberán de haber sido transplantados a un contenedor y cultivados en éste el tiempo suficiente, para que las nuevas raíces se desarrollen de tal manera que en el suministro el cepellón mantenga su forma y se aguante de manera compacta cuando se saque de él. Las raíces no deberán de mostrar síntomas de espirización ni deberán sobresalir de tal manera cuando se saque de él. Las raíces no deberán mostrar síntomas de esterilización ni deberán sobresalir de manera significativa través de los agujeros de drenaje. Además, el árbol deberá de estar centrado en el contenedor y éste será suficientemente rígido para aguantar la forma del cepellón. Por último, el árbol debe de llevar un tiempo suficiente en el contenedor para que el sistema radical haya podido tener un desarrollo conveniente.

2.12. Vientos y tutores.

Se entiende por vientos y tutores aquellos elementos que sujetan los plantones para así mantener su verticalidad y equilibrio.

2.12.1. Vientos.

Los vientos constarán de tres (3) tirantes de alambre, cada uno de ellos de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar. Los materiales y secciones de los

mencionados tirantes serán los adecuados para poder resistir, en cada caso, las tensiones a las que estarán sometidos, por el peso del árbol y la fuerza del viento. Las ataduras deberán tener materiales de protección, para así no producir heridas al árbol.

2.12.2. Tutores.

Los tutores de madera y de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar, mas la profundidad a la cual se ha de clavar. Se deberá utilizar, para hacer tutores, maderas que resistan las putrefacciones y que estén libres de irregularidades.

En casos especiales, el número de tutores a utilizar será de tres (3) y de las mismas características que los anteriores. En este caso, se tensorán mediante las ligaduras.

2.13. Corteza de pino triturado.

Procedente de *Pinus halepensis* (pino carrasco), *Pinus pinea* (pino piñonero) y *Pinus pinaster* (pino gallego o pino resinero), preferentemente. Corteza fresca sin compostar. Triturada con un tamaño medio entre 25 y 50 mm y un tamaño máximo de 60 mm. Contenido máximo de impureza de un 10 % en volumen.

La dirección de obra podrá exigir una muestra previa de la corteza triturada a utilizar.

2.14. Tierra vegetal fertilizada.

Se denomina tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo hasta llegar a una profundidad de veinte a cuarenta centímetros (0,20 a 0,40 m.) y que reúna buenas condiciones para ser plantada o sembrada, y esté abonada con abonos orgánicos.

Para la plantación, se hace necesario la preparación del suelo de tal manera que las raíces encuentren fácil arraigamiento y sustancias asimilables, y después la debida protección y la escasa o nula competencia por parte de otras plantas.

La tierra vegetal se compondrá de arcillas, limos, arena y materia orgánica. La composición granulométrica debe ser la siguiente:

- Arena: contenido entre el 23 y el 52 %
- Limo: contenido entre el 28 y el 50 %
- Arcilla: contenido entre el 7 y el 27 %
- Cal: contenido entre el 4 y el 10 %
- Materia orgánica: contenido de 5-10 %

Estas tierras se abonarán mediante abonos orgánicos o minerales y tendrán que disgregarse cuando presenten terrones. Su PH tendrá que ser ligeramente ácido, de seis con dos décimas a siete (6,2 a 7), que es el óptimo para el desarrollo de las bacterias y hongos fertilizantes.

La tierra vegetal se fertilizará añadiéndole veinticinco kilogramos de estiércol por metro cúbico (25 Kg/m³), si esta operación puede hacerse antes de ser esparcida la tierra vegetal, teniéndose que mezclar convenientemente; en caso contrario, se aplicarán, en el momento del extendido de la tierra vegetal, cinco kilogramos por metro cuadrado (5 Kg/m²) del mismo estiércol, enterrándolo convenientemente.

La dirección de obra podrá exigir una muestra previa de la tierra a utilizar.

2.15. Mantillo vegetal.

Sustrato procedente de estiércol o compost completamente transformado, por fermentación de restos orgánicos durante más de un año. Se rechazará aquel que tenga una presencia significativa de restos orgánicos sin transformar (máximo un 5 %), semillas de malas hierbas y materiales inertes, como plásticos, metales o vidrios (máximo un 5 %), raíces y piedras. El porcentaje de materia orgánica variará entre un 10-20 %.

Será condición indispensable que haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior del montón inferior a cuarenta y cinco grados (45) y superior a los veinticinco (25). Una vez conseguida la llamada "Manteca negra", que tendrá el aspecto de una masa untuosa, negra, húmeda, y en la cual no se encontrarán vestigios de su origen, se procederá a su esparcimiento sobre la tierra vegetal, mezclando inmediatamente con ésta, con tal de evitar que el estiércol pierda su riqueza en nitrógeno. Su densidad será de ochocientos kilogramos por metro cúbico (800 Kg/m³).

La dirección de obra podrá exigir una muestra previa del mantillo a utilizar.

2.16. Conducciones de agua y riego.

2.16.1 Tuberías de polietileno.

Las tuberías de conducción de agua a las fuentes estarán compuestas por tuberías de polietileno de alta densidad de 32 mm de diámetro exterior y 10 atm de presión nominal; mientras que las tuberías de distribución del riego por goteo serán de baja densidad de 32 y 25 mm de diámetro nominal y 10 atm de presión nominal. Los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares no podrán presentarse en una proporción superior a tres décimas por ciento (0,3%), y deberán estar aprobados para su empleo en tuberías de agua potable.

Tubería portagoteros con goteros integrados cada 50 cm y sin goteros, de 16 mm de diámetro nominal, de polietileno de baja densidad y una presión nominal de 6 atm. Goteros autocompensantes, con protección frente a la intrusión de raíces y un caudal por gotero de 4 l/h.

Las tuberías de polietileno de alta densidad tendrán un peso específico mayor de 0,940 g/cm³.

Las tuberías de polietileno de baja densidad tendrán un peso específico menor de 0,930 g/cm³.

2.16.2. Aspecto de los tubos.

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

2.16.3. Clasificación de los tubos.

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20° C) de temperatura de uso del agua. La presión mínima de trabajo de los tubos a instalar será de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 kg/cm²), salvo indicación expresa en los restantes documentos del Proyecto o de la Dirección de Obra.

2.16.4. Diámetros y espesores nominales.

La serie comercial de diámetros nominales exteriores, con las tolerancias indicadas posteriormente, será la siguiente: 25,32, 40, 50, 63, 75 y 90 milímetros.

Los espesores de los tubos, para la presión mínima de trabajo definido de 10 kg/cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, vienen indicados en la siguiente serie:

Diámetro nominal (Milímetros)	Espesor de los tubos (milímetros)	
	Baja densidad	Alta densidad
32	4,4	2,9
40	5,5	3,7
50	6,9	4,6
63	8,6	5,8
75	10,3	6,8
90	12,3	8,2

Tolerancias

- De diámetro exterior

Viene fijada, tanto para polietileno de alta como de baja densidad en función del diámetro nominal D por la expresión.

$$\text{Tolerancia (mm)} = 0,009 D \text{ (mm)}$$

El valor mínimo de la tolerancia se fija en 0,3 mm. Los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo en exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

- De espesor de pared

Se expresan en función del espesor de pared e, para el polietileno de alta y baja densidad por la siguiente fórmula:

$$\text{Tolerancia (mm)} = 0,2 + 0,1 e \text{ (mm)}$$

Todos los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo por exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

2.16.5. Marcado de los tubos.

Los tubos de polietileno deberán ir marcados, como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación de fabricante
- Referencia al material: PE 50A si es polietileno de alta densidad y PE32 si es de baja
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal en Megapascales
- Año de fabricación
- Referencia a la norma UNE 53131
- Apto para agua potable, en su caso.

2.16.6. Examen y prueba de los materiales.

No se procederá al empleo de los materiales sin antes ser examinados y aceptados por el Director de Obra, previa realización, en su caso, de las pruebas y ensayos previstos en el pliego

Todos los gastos de prueba y ensayos, tanto los realizados en obra como los que lleven a cabo en el Laboratorio serán por cuenta del Contratista.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubos:

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Pruebas de estanqueidad.
- Pruebas de rotura por presión hidráulica.
- Prueba de presión en zanja

Una vez montada la tubería se procederá a las pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de Obra.

Todos los accesorios de la conducción deberán estar colocados en su posición definitiva. La tubería estará cubierta de caballetes de arena, dejando las juntas y piezas especiales al descubierto para su inspección. Los codos y piezas especiales habrán de estar ancladas.

En tuberías accesibles se debe llevar a cabo una inspección visual interior para comprobar que está libre de escombros o materias extrañas. El llenado se realizará con agua potable.

Se debe proceder adecuadamente para eliminar todo el aire de la tubería, el llenado comenzará por el punto más bajo de la instalación y suficientemente despacio, de forma que el aire escape por las aberturas previstas en los puntos más altos de la tubería.

Para tuberías de distribución la presión de ensayo debe ser $PN+5$ bar o $PN \times 1,5$ bar, aquella que sea la mayor, con la excepción de la tubería de PE donde la presión de ensayo será siempre $PN \times 1,5$ bar. Para arterias principales la presión de ensayo dependerá de las condiciones hidráulicas que pueden prevalecer en algún punto a lo largo de la tubería. Se considera $PN = \text{Máxima presión de trabajo (incluido golpe de ariete)}$ en el tramo a ensayar.

La presión de ensayo podrá ser igual a la presión de trabajo en los siguientes casos:

- a) Tuberías de diámetro normal menor de 80 mm y longitud inferior a 30 m.
- b) Las tuberías sin juntas (por ejemplo Polietileno).

En general las tuberías deben ser ensayadas a una presión superior a PN por varias razones. Las más importantes son:

- a) Para asegurar el hermetismo de las juntas y tuberías bajo las más severas condiciones.
- b) Es más probable y efectivo identificar la existencia de pequeñas fugas a elevadas presiones particularmente dada la relativamente corta duración del test.
- c) El movimiento de los macizos de anclaje es más probable de ser identificado a presión elevada.

2.17. Materiales no consignados en este pliego.

Los materiales no incluidos expresamente en las presentes prescripciones deberán ser de aprobada y reconocida calidad, debiendo presentar la Empresa, para recabar la aprobación del Director, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y almacenistas se estimen necesarios.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

2.18. Examen de los materiales antes de su empleo.

Todos los materiales a que se refieren los artículos anteriores serán examinados antes de su empleo en los términos y formas que determine el Ingeniero encargado de las obras, sin cuyo requisito no podrá hacerse uso de ellos para las mismas.

El examen de que se habla en este artículo no supone recepción de los materiales, por consiguiente, la responsabilidad del contratista de esta parte no cesa mientras no sea recibida la obra en que dichos materiales se hubiesen empleado.

2.19. Materiales que no reúnen las condiciones.

Cuando los materiales no satisfagan las condiciones exigidas se procederá a su recusación por la Dirección, conforme a la cláusula 41 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.

La empresa podrá reclamar, en plazo y forma, indicado en dicha cláusula y se resolverá conforme a lo dispuesto en la misma.

3. CONDICIONES TÉCNICAS QUE HA DE CUMPLIR LA EJECUCIÓN.

3.1 Condiciones generales durante la ejecución.

3.1.1. Generalidades.

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y con las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

El Contratista se obliga a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra en todo aquello que no se separe de la tónica general del Proyecto y no se oponga a las prescripciones de este u otros Pliegos de Condiciones que para la obra se establezcan.

El proceso constructivo de las distintas unidades que conforman el proyecto se ajustará a las especificaciones de la Normativa vigente aplicándose con preferencia las siguientes:

- Normas MV
- Normas Tecnológicas NTE
- EHE-98

Por parte del Contratista deberá ponerse especial cuidado en la vigilancia y control de la correcta ejecución de las distintas unidades del Proyecto, con el fin de que la calidad se atenga a las especificaciones que sobre ellas se prevenga en las distintas Normas que sirven de apoyo y guía del proceso Constructivo. La aceptación o no de las partes ejecutadas será independiente de que estas hayan sido o no certificadas, puesto que en todo caso las certificaciones deben ser consideradas como “a buena cuenta”.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las dimensiones y detalles que marcan los planos y demás documentos que integran el presente Proyecto, sin que pueda separarse la empresa de las prescripciones de aquel, salvo las variaciones que en el curso de los trabajos se dispongan formalmente.

Si a juicio del Director de las obras, hubiera parte de la obra mal ejecutada, tendrá la empresa la obligación de demolerla y volverla a ejecutar cuantas veces le sean necesarias hasta que quede a satisfacción del Director de las obras, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a pedir indemnizaciones de ningún género, aunque las malas condiciones de aquéllas se hubiesen notado después de la recepción provisional.

3.1.2. Replanteo.

Los replanteos, trazados, nivelaciones y demás obras previas, se efectuarán por el Contratista de acuerdo con los datos del Proyecto, planos, medidas, datos u órdenes que se faciliten, realizando el mismo con el máximo cuidado, de forma que no se admitirán errores mayores de 1/500 de las dimensiones genéricas, así como de los márgenes de error indicados en las condiciones generales de ejecución del resto de las unidades de obra. La Dirección Facultativa controlará todos estos trabajos a través del Ingeniero Director o persona indicada al efecto, si bien, en cualquier caso, la Contrata será totalmente responsable de la exacta ejecución del replanteo, nivelación, etc.

La Contrata proporcionará personal y medios auxiliares necesarios para estos operarios, siendo responsable por las modificaciones o errores que resulten por la desaparición de estacas, señales o elementos esenciales establecidos.

Por el Ingeniero encargado de las obras o Auxiliares subalternos se procederá a la comprobación del replanteo efectuado sobre el terreno. De esta operación se levantará acta por duplicado que firmarán el Director de la Obra, y el representante de la empresa. Una de las actas se unirá al expediente y la otra se entregará a la empresa.

Serán de cuenta exclusiva de la empresa todos los gastos que ocasione el replanteo y bajo ningún pretexto podrán alterarse sin modificarse los puntos de referencia que se fijarán para la ejecución de las obras.

3.1.3. Dirección técnica por parte del contratista.

El Contratista deberá tener dirección técnica especializada de los trabajos, debiendo existir una persona cuya obligación será atenderse a las indicaciones verbales o

escritas de la dirección de obra y facilitar su tarea de inspección y control. Esta persona deberá tener al menos la titulación de Ingeniero Técnico.

El Contratista tendrá que aumentar los medios auxiliares y el personal técnico cuando la Dirección de obra lo estime necesario para la realización de la obra en los plazos previstos, sin que ello implique exención de responsabilidad para el contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

3.1.4. Responsabilidad de la empresa.

La obligación de la empresa es ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de los trabajos, construcción y aspectos de las obras aunque no se halle expresamente determinado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga el Director de las obras.

Las dudas que pudieran surgirle en las condiciones y demás documentos del contrato se resolverán por el Director de las obras, así como la inteligencia de los planos y descripciones y detalles, debiendo someterse la empresa a lo que dicho facultativo decida.

La empresa nombrará técnico de suficiente solvencia para interpretar el proyecto, disponer de su exacta ejecución y dirigir la materialidad de los trabajos.

El Ingeniero Director de la Obra podrá rechazar al encargado que proponga la contrata, pudiendo disponer su cese y sustitución cuando lo estime conveniente.

Se reserva en todo momento y especialmente al aprobar las relaciones valoradas, el derecho de comprobar por medio del Ingeniero Director de las Obras si la empresa ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales, cargas sociales y materiales intervenidos en la Obra, a cuyo efecto presentará dicha empresa las listas que hayan

servido para el pago de los jornales y los recibos de subsidio y abono de los materiales sin perjuicio de que después de la liquidación final antes de la devolución de la fianza se practique una comprobación general de haber satisfecho dicha empresa por completo los indicados pagos.

3.2. Colocación de armaduras.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. En general, esta operación se realizará en frío y a la velocidad moderada, por medios mecánicos.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministros, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones del proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón, y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Para su colocación se utilizarán separadores en las mismas y se apoyarán en calzas cerámicas o de hormigón en soleras, situadas cada 40 cm, (Art. 6.6.2), prohibiéndose el paso de los operarios sobre las mallas durante la fase de extendido, por lo que el hormigonado se ejecutará por bandas paralelas alternas, realizando el extendido de modo que el avance se realice en todo el espesor de la losa.

El empalme por solapo de barras activas se realizará colocando las barras una al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 40 cm como máximo, en una

longitud $l_s = a \times l_b$, neta con los valores que se obtienen de la aplicación del art. 66.6.2 de la norma EHE-98.

Para las mallas electrosoldadas, el solapo se realizará por superposición de mallas en una longitud mínima de 20 cm. (Art. 66.6.4), permitiéndose también el soldado de mallas en las condiciones establecidas en el Art. 66.6.5.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y formas proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar de un centímetro (± 1 cm.). Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándolas provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres, las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias.

3.3. Cimentación de zanjas y zapatas.

La cimentación se replanteará de acuerdo con los planos correspondientes con toda exactitud, tanto en dimensiones y alineaciones como en rasantes del plano de cimentación.

Los paramentos y fondos de las zanjas y zapatas quedarán perfectamente recortados, limpios y nivelados, realizando todas las operaciones de entibación que sean necesarias para su perfecta ejecución y seguridad.

En caso de haber desprendimiento de tierras, para la cubicación del vaciado sólo se tendrá en cuenta las dimensiones que figuran en el plano de cimentación, debiendo retirar las tierras sobrantes.

El hormigonado se realizará vertiendo directamente el hormigón realizado en obra, o si se estima conveniente, se podrán utilizar cubas de alguna planta cercana, siempre bajo la supervisión del Director de las obras. Para ello se utilizarán herramientas propias de estas labores como palas legonas. Todos los hormigones de la cimentación se compactarán por vibración. El vibrador se introduce verticalmente en la masa de hormigón fresco y se retirará también verticalmente. Se vibrará hasta conseguir una masa uniforme.

El hormigón de limpieza tendrá un grueso mínimo de 5 cm siendo apisonado y nivelando antes de colocar las armaduras.

Las soleras tendrán el grueso, dosificaciones y resistencia que se indiquen en las unidades de obra correspondientes, tanto de base como de subbase, no permitiéndose para este último caso el empleo de escombros. Se dejarán las juntas de dilatación que se indiquen bien en planos o por la Dirección Facultativa.

Se prestará especial cuidado con el curado del hormigón, debiendo utilizarse los medios apropiados para mantener la humedad natural del mismo durante los primeros días a fin de obtener un óptimo curado.

3.4. Colocación de bordillos.

Consiste en la colocación de piezas de ladrillo de barro sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de un pavimento.

Los materiales a utilizar serán los definidos, para esta unidad, en los Planos del Proyecto y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijen en este Pliego.

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón de las dimensiones especificadas en los Planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre de cinco centímetros (5 cm.). Se encofrarán los laterales, y las piezas se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm.). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en la fabricación del bordillo. Las juntas se ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de las piezas contiguas.

3.5. Fábricas de ladrillos.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos, o que indique el Director de la obra. Antes de su colocación, se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándoles fuertemente. Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita. Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco centímetros (5 cm.). El espesor de la junta será alrededor de un centímetro (1 cm.). Las hiladas de ladrillo se harán a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá el mortero deteriorado.

3.6. Plantaciones.

3.6.1. Plantación.

Una vez abierto el hoyo, un operario situará la planta en el centro de éste, manteniéndola totalmente vertical, junto con la raíz perfectamente extendida y a unos 10 cm del fondo. Se rellena el hoyo hasta 1/3 de su profundidad con la tierra de mejor calidad, y se pisa moderadamente la tierra, de tal forma que la planta queda sujeta. El resto de tierra se mezclará con mantillo vegetal de forma mecanizada. Una vez mezclado el sustrato se rellena el hoyo en capas sucesivas, pisadas ligeramente hasta enrasar, para eliminar el exceso de aireación. Seguidamente, se realizará un riego para eliminar el exceso de porosidad del suelo y mantener el sistema radicular húmedo.

Todas las obras de plantación comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección de Obra, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquéllos y en las condiciones y detalles de ejecución.

3.6.2. Entutorado.

Por último, para asegurar la inmovilidad de árboles cuyas dimensiones lo precisan, y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento, o que por el mismo motivo se pierda el contacto de las raíces con la tierra, se colocará un tutor. Será una vara hincada verticalmente en tierra de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones. El tutor debe de colocarse en tierra firme, una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación, de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. En todo momento se evitará que la ligadura a la planta pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección. El tutor deberá de instalarse a todas las plantas con una altura superior a 1,5 m.

3.7. Sistemas de riego y conducciones de agua.

Las conducciones para las fuentes y la tubería de distribución para el sistema de riego irán pegadas a márgenes, bordes de muros, aceras o vías, de tal manera que se evite el tránsito por encima de la conducción. Se instalarán en una zanja de 30x30 cm. Se colocarán sobre una cama de arena de 10 cm, con relleno mediante material seleccionado, regado y compactado mediante medios manuales.

El sistema de riego comenzará con la acometida a la red de riego y el montaje del cabezal y su caseta. El cabezal estará compuesto por una válvula de esfera, un regulador de presión, un programador electrónico, una ventosa (según el caso) y una o varias electroválvulas, de acuerdo a las características definidas en el presupuesto.

Instalado el cabezal, se procede al extendido de la tubería de distribución en la zanja abierta y su conexión a la salida del cabezal. En esta fase se ha de someter a la limpieza de las tuberías y comprobación de posibles fugas o roturas. Para ello, se procederá a su llenado, con agua a cierta presión y dejando las salidas abiertas. La duración establecida mínima será de 15 minutos. Posteriormente se tapa la salida y se reduce la presión del agua a un nivel mínimo y suficiente para detectar uniones mal realizadas, fugas o roturas.

Posteriormente se procederá a la instalación de los ramales portagoteros sobre las tuberías de distribución terciarias, a través de perforaciones en la propia tubería. Una vez extendidos y colocados dichos ramales, se procede a una segunda limpieza. Para ello, los ramales se dejarán abiertos durante 15 minutos. Después se procederá a cerrar las salidas empezando por los tramos más bajos, y siempre que no salga agua con aire.

Comprobada la buena ejecución de la instalación, se procederá al tapado de las zanjas y de las tuberías de distribución.

3.8. Transporte a vertedero.

Se medirá por diferencia de volumen entre el vaciado de excavación y el relleno compactado y se abonará al precio del Cuadro nº 3, sólo en aquellos casos en que no esté incluido el transporte en el precio de la excavación.

3.9. Precauciones generales durante la ejecución de las obras.

- Lluvias: durante la época de lluvias, los trabajos podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades que conlleve.

- Sequía: los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por el Ingeniero Director cuando de la falta de tempero puede deducirse un fracaso en la obra.
- Heladas: tanto en trabajos de preparación del terreno como en plantación en épocas de heladas, la hora de los comienzos de los trabajos será marcada por el Ingeniero Director.
- Incendios: la empresa deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en este Pliego de Prescripciones, o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptarán las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir. Se dispondrá, a pie de máquina, de un extintor de polvo, 15 kg, eficaz contra llamas de tipo A, B y C.

3.10. Limpieza y aspecto exterior.

Es obligación de la empresa, limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Encargado.

3.11. Superficies de actuación.

Las superficies de actuación en cada zona quedan consignadas en los planos del mismo, debiendo ser replanteados en el terreno antes de iniciarse los trabajos. En el caso de contradicción entre planos y pliego de condiciones particulares, prevalece lo prescrito en este último, siempre y cuando, a juicio del Ingeniero Director, quede suficientemente definida la unidad de trabajo correspondiente.

Obligatoriamente las contradicciones, omisiones y errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director deberán reflejarse en el Acta de Replanteo.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.1. Normas generales.

Para la medición de las distintas unidades de obra servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra. Como norma general las mediciones de superficie serán en proyección horizontal sobre plano; a no ser que se precise otra forma de medición en el Presupuesto debido a la pendiente del terreno.

No se abonará a la empresa mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

4.2. Limpieza del terreno.

Se medirá por metros cuadrados (m²), de acuerdo a las superficies fijadas en los planos.

4.3. Desmontes y prestamos.

Se medirán por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los planos, midiéndose la longitud según el eje materializado en los Planos.

El precio incluye, además el refino de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos y totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Los perfiles del Proyecto se aprobarán o modificarán al efectuarse la comprobación del replanteo de las obras, y, al pie de las diversas hojas de Planos, figurará la conformidad del Director de la obra, del Contratista, o de las personas en quienes éstos deleguen. Durante la ejecución de los trabajos se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas correspondientes por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos que hubiese que efectuar para conseguir la geometría prevista.

Los vertederos, una vez agotados, se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de la obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio.

La excavación en préstamos se medirá por metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el volumen total de terraplén terminado y el volumen de terraplén ejecutado con tierras procedentes del desmonte, para lo que se tomarán los perfiles necesarios del terreno antes y después de ejecutado el terraplén. Como medida de comprobación se podrá proceder al conteo y cubicación de los camiones.

4.4. Excavaciones en zanjas y pozos.

Se medirán por los metros cúbicos (m^3) resultantes de la diferencia entre el perfil de la explanación, y los perfiles correspondientes, fijados en los Planos.

El precio incluye el costo de las operaciones indicadas, además el correspondiente a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como la ejecución de las obras necesarias de entibación, agotamiento y desagüe para evitar la entrada de aguas o su eliminación.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los planos, ni los rellenos y otros trabajos que como consecuencia, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

4.5. Terraplenes rellenos y compactos.

Se medirán por los metros cúbicos (m^3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno, y los correspondientes perfiles de los Planos. El precio correspondiente comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia del transporte; incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el agua para humedecer las tierras, el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refinado de la explanación de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las toleradas, así como de los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

4.6. Arena en el fondo de las zanjas.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) obtenidos de multiplicar la longitud de la zanja, por el ancho de la misma y por el espesor de arena colocada. En esta operación se incluye el reperfilado del fondo de zanja, la compactación de la arena y los descalces en cabezas de tuberías para conseguir un buen apoyo de las mismas.

4.7. Relleno de las zanjas.

El relleno de zanjas se ejecutará con el mismo grado de compactación exigido en los terraplenes. El Contratista empleará los medios de compactación ligeros necesarios y reducirá el espesor de las tongadas, regará o utilizará cualquier otro procedimiento que autorice el Director de la obra, para conseguir el objetivo propuesto, sin que los mencionados trabajos sean objeto de sobrepuestos, si los materiales procedentes de las excavaciones de las zanjas no son adecuadas para su relleno se cribarán, o se obtendrán de préstamos sin que las operaciones que conlleva esta obtención, transporte, etc. alteren el precio unitario del relleno de zanjas definido en el Cuadro de Precios nº 1.

La medición se realizará por metros cúbicos (m³) totalmente acabados, obtenidos por diferencia de cotas entre el perfil de los Planos y la coronación de la zanja, descontando el volumen de la arena de asiento y de los elementos que se entierren.

4.8. Bases granulares.

Se medirán por metros cúbicos (m^3) medidos según las secciones tipo que figuran en Planos, abonándose a los precios correspondientes de entre los que figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como los de cribado, machaqueo y, en general, todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

4.9. Bordillos.

Se medirán por metros lineales (ml.) realmente colocados y medidos en el terreno, abonándose a los precios que figuran en el Cuadro de Precios, los cuales serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el encofrado y desencofrado del dado de hormigón de asiento, el mortero de agarre, rejuntado y perfilado.

4.10. Hormigones.

Cuando no forme parte de la unidad de obra, como precio auxiliar de la misma, se medirá y abonará por los metros cúbicos (m^3) de hormigón realmente colocado en obra, medido sobre los perfiles definidos en los Planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su elaboración, transporte y correcta colocación y acabado en obra.

4.11. Hormigón armado.

El abono de las obras de hormigón armado se efectuará pagando por separado el hormigón, las armaduras y el encofrado.

El hormigón se abonará a los precios que, para cada tipo de hormigón figuran en el Cuadro de Precios nº 1 en la misma forma y condiciones prescritas para la medición y abono de los demás hormigones y obras de fábrica, no estando incluidas en dichos precios las armaduras y su colocación, ni la fijación de los encofrados y su desencofrado.

4.12. Tuberías de riego y suministro de agua.

Las tuberías de abastecimiento de agua se medirán y abonarán por metro lineal (ml.) colocado según el eje de las mismas, a los precios que para los distintos materiales y diámetros figuran en el Cuadro de Precios.

El precio comprende, adquisición y suministro de todos los materiales y elementos, transporte, manipulación y empleo de los mismos, maquinaria, mano de obra, juntas de cualquier clase, pruebas de la tubería instalada y, en general, cuantos materiales y operaciones sean precisos para la ejecución y puesta en servicio.

4.13. Accesorios y piezas especiales.

Las piezas especiales, cuando no se diga expresamente que forman parte del metro lineal de tubería, como codos de fundición, conos de reducción, uniones en T, válvulas de cierre ó bridas ciegas, se medirán por unidades totalmente acabadas y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

En los precios se incluyen la tornillería y todos los materiales necesarios, incluso juntas, para su colocación, así como los macizos de anclaje, los costes de las pruebas y todas las operaciones necesarias para la total instalación de las mismas según condiciones.

4.14. Pinturas.

Se miden y abonan por unidades totalmente acabadas, en metros cuadrados de superficie pintada.

4.15. Plantaciones.

La medición y abono de las plantaciones de especies arbustivas ó arbóreas se hará por unidades (Ud) y en el precio unitario correspondiente se incluye la apertura y tapado del hoyo, el abono, el plantón, la colocación de vientos y tutores y los riegos efectuados hasta su entrega y durante la plantación.

4.16. Aporte de compost.

El compost que se aporte en las diferentes enmiendas edáficas se abonarán por m² de sustrato extendido extendida, con una dosificación de 3 l/ m², incluyendo la mezcla hasta 15 cm.

4.17. Aporte de corteza de pino anti-hierbas.

Se abonarán por m² de sustrato extendido extendida, con un aporte de una capa de 4 cm de espesor.

4.18. Unidades de obra no prevista.

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y el Contratista.

4.19. Abono de las partidas alzadas.

Las partidas alzadas a justificar susceptibles de ser medidas en unidades de obra se abonarán a los precios fijados en el presupuesto. Cuando alguno de los precios no figuren incluidos en los cuadros de precios, se obtendrán éstos como contradictorios, conforme al artículo 150 del Reglamento General de Contratación y Cláusula 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de 31 de Diciembre 1970.

Sólo serán abonadas mediante justificación de éstos, aquellas unidades que, por su dificultad en descomponer en unidades concretas o en fijar precios, lo determine así el Ingeniero Director.

Las partidas alzadas de abono íntegro que figuren expresamente en el presupuesto se abonarán por su importe, previa conformidad del Ingeniero Director a la contraprestación correspondiente.

4.20. Acopio de materiales, equipo e instalaciones.

No se abonará a la empresa ninguna partida en concepto de acopio de materiales, equipo e instalaciones.

4.21. Certificaciones.

Se abonarán a la empresa las obras realmente ejecutadas con sujeción al proyecto aprobado y que sirvieron de base a la subasta, a las modificaciones debidamente autorizadas que se introduzcan y a las órdenes que le hayan sido comunicadas por mediación del Director de la Obra.

Los importes de las certificaciones serán considerados como pago a cuenta, sin que ello implique aceptación ni conformidad con las obras certificadas, lo que quedará a reservas de su recepción.

4.22. Abono de obra defectuosa pero aceptable.

Si alguna obra que no se halle exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones marcadas en este proyecto y fuera, sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente, en su caso, pero el adjudicatario quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que el Director de Obra apruebe, no siendo nunca inferior al 25% del total de la obra ejecutada, salvo en el caso de que el adjudicatario prefiera demolerla a su costa y rehacerla, con arreglo a las condiciones de la contrata, conforme a la cláusula 44 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales del 31 de Diciembre de 1970.

4.23. Mediciones finales.

La medición final se verificará por el Ingeniero encargado de las obras, después de terminadas éstas, con precisa asistencia del representante de la empresa, a menos que declare por escrito que renuncia a este derecho y se conforma de antemano con el resultado de la medición. En el caso de que la empresa se negara a presenciarse, el Ingeniero encargado de las obras nombrará a otra persona que represente los intereses de la empresa, siendo de cuenta de la misma los gastos que ésta representación ocasione.

4.24. Pago de las obras.

Los pagos de las obras se verificarán en virtud de las certificaciones expedidas por el Director de la Obra.

El pago de las cuentas derivadas de las liquidaciones parciales tendrá el carácter provisional y a buena cuenta quedando sujeto a las rectificaciones y variaciones que produjese la liquidación y consiguiente cuenta final.

Para expedir estas certificaciones se harán las liquidaciones correspondientes de la obra completamente terminada en cada caso, sin incluir los materiales acopiados y aplicando los precios unitarios.

Estos libramientos se extenderán de mes en mes a contar desde aquel en que se de principio a la construcción.

5. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en éste último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos, o viceversa habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Ingeniero Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el proyecto.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Ingeniero Director o por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el acta de comprobación del replanteo.

6. DISPOSICIONES GENERALES.

6.1. Disposiciones generales.

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) para el proyecto y la ejecución de obras hormigón en masa o armado, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado, aprobada por Orden de 5 de Mayo de 1972 (B.O.E. nº 113 de 11 de Mayo de 1972).
- Instrucción para la recepción de cementos, RC-97.
- Normas UNE declaradas de cumplimiento obligatorio por las Ordenes Ministeriales de 5 de Julio de 1967 y 11 de Mayo de 1971, Normas UNE mencionadas en los documentos contractuales y, complementariamente, el resto de las Normas UNE.
- Serán también vigentes y se tendrán en cuenta especialmente todas las Normas vigentes tanto Municipales, como de las compañías de Servicios afectadas (Agua, Electricidad).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes del
- M.O.P.U. PG-3. Julio de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (28 de Julio de 1974).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión de 2002.
- Ley 3/93, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunidad Valenciana,
- Reglamento de aplicación, Decreto 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano (D.O.G.V. nº 2.520 de 01.06.95),
- Ley 4/89 de Espacios Naturales Protegidos, de la Flora y Fauna Silvestre,
- Orden de 16 de mayo de 1996, de la Conselleria de Agricultura y Territori i Habitatge, por la que se aprueban directrices técnicas básicas para las

actuaciones de forestación o repoblación forestal en la Comunidad Valenciana (D.O.G.V. n ° 2.780),

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Decreto 15/206, de 20 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la producción, comercialización y utilización de los materiales forestales de reproducción.
- Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

6.2. Inspecciones y controles

Las obras podrán ser inspeccionadas, en todo momento, por el personal competente de la Administración. Tanto el Ingeniero Director de las Obras como el Contratista pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

6.3. Plazo de garantía.

El plazo de garantía se establece en 1 año.

6.4. Responsabilidad especial del contratista durante la ejecución.

6.4.1. Daños y perjuicios.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que puedan ocasionarse a cualquier persona,

propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

6.4.2. Evitación de contaminaciones y medidas de sanidad vegetal.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, depósitos de agua, etc., por efecto de las combustiones, aceites, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda perjudicar el entorno.

6.6. Representante de la empresa en la obra.

La Administración exigirá que el Contratista designe, para estar al frente de las obras, un Técnico competente, con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Ingeniero Director de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de las obras y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, mar, depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

6.6. Condición final.

Será de obligado cumplimiento cuanto se dispone en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y las órdenes para la ejecución del proyecto de la dirección facultativa.

ESTUDIO DE

SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1. MEMORIA.....	260
1.1. Justificación.....	260
1.2. Objeto.....	260
1.3. Características de la obra.....	261
1.3.1. Localización.....	261
1.3.2. Descripción de las obras.	261
1.3.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.....	262
1.4. Identificación del autor del estudio de seguridad y salud	262
1.5. Actuaciones previas.	263
1.6. Instalaciones de higiene y bienestar.	263
1.7. Primeros auxilios y medicina preventiva	263
1.9. Riesgos a terceros.....	265
1.10. Equipos y normas de prevención para la protección colectiva.....	266
1.11. Protección contra incendios.	266
1.12. Formación.....	266
1.13. Indicación de los riesgos más frecuentes, medidas preventivas y equipos de protección individual (epi) en las diferentes fases de la obra.	267
1.13.1. Movimientos de tierras	267
1.13.2. Hormigonado.....	268
1.13.3. Ferrallado	270
1.13.4. Albañilería.	271
1.13.5. Instalación de riego por goteo.	273
1.13.6. Puesta en obra del hormigón. Cimentaciones.....	274
1.13.7. Excavación y retirada de pequeños escombros.	276
1.13.8. Acopio y extendido de compost y corteza de pino	277
1.14. Indicación de los riesgos, medidas preventivas y equipos de protección según la maquinaria a emplear.	278
1.14.1. Camión basculante o autocargador.....	279
1.14.2. Camión hormigonera.....	280

1.14.3. Mini-retroexcavadora.....	282
1.14.4. Vibrador.	285
1.14.5. Martillo eléctrico.....	285
1.14.6. Taladro portátil.....	287
1.14.7. Herramientas manuales en general.	290
1.14.8. Hormigonera (pastera).	292
1.15. Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra.	293
1.16. Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada.	294
1.17. Prevención asistencial en caso de accidente laboral.	295
1.17.1. Primeros auxilios.....	295
2. PLANOS.....	296
3. PLIEGO DE CONDICIONES.....	296
3.1. Normativa legal de aplicación.....	296
3.2. Condiciones de los medios de seguridad.	298
3.2.1. Alcance de las prescripciones.....	298
3.2.2. Condiciones generales.....	298
3.2.3. Equipos de protección individual.	299
3.2.4. Protecciones colectivas.....	303
3.2.5. Condiciones técnicas de la maquinaria de movimiento de tierras.	304
3.2.6. Condiciones técnicas de la maquinaria fijas.	305
3.3. Servicios de prevención.	306
3.3.1. Servicio Técnico de Seguridad e Higiene.	306
3.3.2. Servicio médico.....	306
3.4. Instalaciones médicas.....	306
3.5. Instalaciones de higiene y bienestar.	307
3.5.1. Aseos y vestuarios.	307
3.5.2. Comedor.	308
3.6. Criterios de mantenimiento de instalaciones y medios auxiliares.	308
3.6.1. Locales para aseos y vestuarios.....	308
3.6.2. Maquinaria.	308
3.7. Prescripciones económicas.	309
3.7.1. Criterios para la medición.....	309
3.7.2. Abono de los costes de Seguridad y Salud.....	309

3.8. Organización de la seguridad.	310
3.8.1. Comisión de seguridad.....	310
3.8.2. Formación.....	311
3.8.3. Reconocimientos médicos.	312
3.8.4. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.....	312
3.9. Obligaciones de las partes implicadas.....	312
3.10. Plan de Seguridad y Salud.	314
3.11. Prevención de riesgos de daños a terceros.....	314
4. PRESUPUESTO.....	314
4.1.-PRECIOS UNITARIOS.....	315
4.2.-PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	315
4.3.-PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	317

1. MEMORIA.

1.1. Justificación.

La actividad preventiva en las obras de construcción o, simplemente obras, será abordada en el marco del RD 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (en adelante DMSC).

En las obras de construcción, a diferencia del ramo de montes, hay una Ley, la 38/1999, que sí especifica qué obras requieren proyecto.

El proyecto de obra objeto de este EBSS entra en la categoría de obra de ingeniería, aunque su tipología no aparece en el anexo I del DMSC. Sin embargo, se trata de una lista no exhaustiva, por lo que según la interpretación a que esta circunstancia da lugar, y dada la peligrosidad de los trabajos, cabría considerarla sujeta a cuanto disponga el DMSC.

1.2. Objeto.

El contenido del EBSS se centra en la identificación de los riesgos y en su prevención y es el siguiente:

- 1) Precisaré las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
- 2) Contemplaré la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas necesarias para ello.
- 3) Relacionaré los riesgos que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

- 4) Tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad distinta a la puramente constructiva que se lleve a cabo en la obra (acopio de materiales, elevación y transporte, etc.).
- 5) Contendrá medidas específicas relativas a los posibles trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- 6) Contemplará, por último, las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3. Características de la obra.

1.3.1. Localización

Los terrenos donde se proyectan las actuaciones se sitúan en el municipio de Dénia (Alicante), de acuerdo al **plano nº1.-Situación** y al **plano nº 2.-Emplazamiento**.

1.3.2. Descripción de las obras.

El proyecto que se plantea consiste en la realización de un jardín mediterráneo en el término municipal de Dénia.

Los trabajos que se preveen y la maquinaria a usar son las siguientes:

- ✓ **Excavación y carga de tierras manual**
 - Herramientas manuales
- ✓ **Excavación y carga de tierras mecanizada**
 - Mini-retro
- ✓ **Transporte de tierras y escombros**
 - Camión basculante de 10 Tn
- ✓ **Enmiendas con compost y extendió de corteza de pino triturada**
 - Acopio: Camión basculante y minidumper

- Mezcla compost: motocultor
- Extendido corteza de pino: manual

- ✓ **Soleras de hormigón**
 - Acopio y puesta en obra: hormigonera portatil
 - Extendido y nivelado: manual
 - Instalación malla electrosoldada: manual

- ✓ **Plantaciones**
 - Acopio: Camión autocargador
 - Preparación del terreno de forma manual
 - Plantación manual

- ✓ **Instalación de riego por goteo**
 - Acopio: Camión autocargador
 - Apertura de zanja mediante mini-retroexcavadora
 - Colocación de tubería de riego (empalmes y accesorios)

Los riesgos presentes en estos trabajos se derivan de los procedimientos y maquinaria empleada.

1.3.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

Por otro lado, la partida del presupuesto destinada a seguridad y salud en el trabajo, dicha partida asciende a **354,88** euros (ejecución material).

Las obras se ejecutarán en el plazo de 2 meses desde la firma del Acta de Replanteo de la obra, siendo el plazo de garantía de 1 año desde la fecha de recepción. El número de trabajadores en punta será de 6.

1.4. Identificación del autor del estudio de seguridad y salud

El presente Estudio Básico de Seguridad Laboral ha sido redactado por D. Llorenç Moncho López, Ingeniero técnico forestal.

1.5. Actuaciones previas.

Conlleva la colocación de la señalización y balizamientos necesarios para asegurar la seguridad de los trabajadores que estén en la obra. Se llevará a cabo una inspección ocular del conjunto de la obra para determinar la forma de acometer los trabajos, así como prever las diferentes medidas de seguridad que serán necesarias.

Respecto a la señalización de la obra se deberá colocar una señal de advertencia de obras en los accesos al tajo y se balizarán los perímetros de actuación.

La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño grande.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. tamaño grande.
- PROTECCIÓN OBLIGATORIA OIDOS. tamaño grande.
- EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. tamaño grande.

1.6. Instalaciones de higiene y bienestar.

Dada la pequeña entidad de la obra, y con el permiso del propietario, se utilizarán las instalaciones de la vivienda, con su aseo y almacén.

1.7. Primeros auxilios y medicina preventiva

Siempre existirá en obra un botiquín de primeros auxilios situado en el vehículo de transporte, preferiblemente a pie de tajo por si aconteciera un accidente. El contenido debe ser el siguiente:

- ✓ **Material para curas:**

- Guantes de látex
 - Gasas cortadas
 - Gasa entera
 - Agua oxigenada
 - Alcohol
 - Betadine
 - Esparadrapo
 - Vendas de gasa
 - Tules grasos
 - Botellas de suero salinas
- ✓ **Instrumental:**
- Pinzas
 - Jeringas desechables
 - Tijeras
 - Termómetro
- ✓ **Medicación:**
- Colirio anestésico
 - Analgésicos y antitérmicos
 - Crema para quemaduras
 - Crema para picadura de insectos
 - Antihistamínico para alergias
- ✓ **Folleto informativo que sirva de guía de primeros auxilios**

Todo los trabajadores serán sometidos convenientemente (voluntariamente según la Ley 31/1995) a una vigilancia de la salud adecuada a la actividad que desempeñan y a las características del puesto de trabajo y a sus condiciones previas de salud. La empresa contratista deberá acreditar mediante justificante firmado por el trabajador que se ha llevado a efecto esta vigilancia de la salud.

1.8. Datos de interés en caso de accidente.

Se deberá de informar a los trabajadores de la obra acerca del emplazamiento de los diferentes centros médicos dónde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido tratamiento.

En caso de accidentes leves se puede acudir a la sucursal de la mutua con la que el contratista tenga contratado las contingencias derivadas de accidentes laborales o al consultorio médico de Dénia. En caso de accidentes más graves se podrá acudir al HOSPITAL PERPETUO SOCORRO DE ALICANTE o al HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO SAN JUAN situado muy próximo al lugar donde se realiza las obras.

✓ **CONSULTORIO MÉDICO DE CATRAL**

- C/ Oscar Esplá s/n
- C.P. 03158. *Catral* (Alicante)

✓ **HOSPITAL PERPETUO SOCORRO DE ALICANTE**

- Pza. Dóctor Gómez Ulla, 15. Alicante
- Tel. 965 20 11 00 / 965 23 02 00

✓ **HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE SAN JUAN**

- Carretera Alicante-Valencia, s/n. San Juan de Alicante
- Tel. 965 93 87 00

✓ **CRUZ ROJA**

- tel.: 965 25 25 25

✓ **En caso de otras emergencias:**

- CENTRO DE COORDINACIÓN DE EMERGENCIAS.....112

1.9. Riesgos a terceros.

Los riesgos a terceros que implican las actuaciones son los siguientes:

- Atropellos por vehículos implicados en la obra
- Riesgos propios de la obra si la persona ajena accede a la misma

Estos riesgos se evitan con la valla perimetral existente en la parcela. No obstante se procederá a señalizar convenientemente los accesos ya que se puede dar el caso de vistas a la parcela de personas ajenas a la obra.

1.10. Equipos y normas de prevención para la protección colectiva.

Se prohíben encender hogueras a pie de tajo.

- Por razones obvias, no se fumará mientras se trabaje. En los descansos, si se fuma, el trabajador será responsable de sus actos y apagará y se llevará la colilla.
- El límite de alcoholemia será el mismo que en materia de seguridad vial. Se procurará no medicarse mientras se utilizan máquinas tipo desbrozadora, retroexcavadora, retro pala o camión basculante siempre que los efectos secundarios impliquen una disminución de la coordinación psicomotriz que haga peligroso el trabajo.
- En la obra siempre existirá un teléfono móvil o un radiotransmisor en estado funcional con el que poder conectar con los medios más adecuados en caso de emergencia. Es conveniente disponer de un medio de transporte para evacuar en caso de emergencia.
- Los trabajos se suspenderán cuando acontezcan fenómenos meteorológicos adversos.

1.11. Protección contra incendios.

Los medios de extinción serán 2 extintores de 6 dm³ portátiles de polvo polivalente ABC

1.12. Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Eligiendo al personal más calificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Se completará la formación con películas y charlas por actividades específicas.

El jefe de la obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración. Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores. La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

1.13. Indicación de los riesgos más frecuentes, medidas preventivas y equipos de protección individual (epi) en las diferentes fases de la obra.

1.13.1. Movimientos de tierras

✓ Riesgos

- Desplome de tierras.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas, camiones, etc.)
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por entre objetos: Por órganos móviles de la maquinaria sin proteger.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido. Vibraciones.
- Ambiente con exceso de polvo.

✓ Medidas Preventivas.

- No se permanecerá o trabajará en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina, siendo este radio de 6 m en condiciones normales de trabajo.
- Las maniobras de carga sobre camión, así como el de vehículos de cualquier tipo en el recinto de la obra estarán dirigidas y controladas por el Encargado ayudado de los operarios que se necesiten con el fin de evitar colisiones, atropellos, etc.
- Las máquinas necesarias para el movimiento de tierras (mini-retroexcavadora, pala y camión basculante) estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Los desmontes de menor quedarán señalizados con cinta de balizar. Además se prohíben los acopios a menos de 2 m del borde de la excavación.

✓ **Equipos de protección individual**

- Mono de trabajo
- Casco de seguridad con homologación CE
- Guantes de seguridad con homologación CE
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Botas de goma o PVC
- Protectores auditivos

1.13.2. Hormigonado.

✓ **Riesgos detectables más comunes:**

- Caídas del personal que interviene en los trabajos a distinto nivel.
- Caídas del personal al mismo nivel por falta de orden y limpieza.
- Caída de personas u objetos al vacío.
- Hundimientos de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos sobre el hormigón.
- Fallo de entibaciones
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

✓ **Medidas preventivas tipo:**

- Es importante el orden y la limpieza del lugar de trabajo mediante la recogida y retirada de escombros procedentes de algún derribo, restos de maderas de desencofrado, etc., con el fin de evitar caídas, torceduras, etc.
- Es recomendable el uso de barandillas en aquellas zonas con riesgo de caída de 2 m. ó más de altura, así como al menos la señalización de aquellas zonas de menor altura.
- Cuando exista necesidad de salvar zanjas, se hará uso de pasarelas adecuadas de al menos 60 cm. de anchura, con barandillas laterales en caso necesario mayores o iguales a 2 m.
- Cuando se usen escaleras de mano, estas en caso de ser de madera, nunca serán de clavazón y en cualquier caso se colocarán de forma que su punto más alto supere en al menos 1 m. la plataforma de desembarco, tengan zapatas antideslizantes y estén amarradas en su parte superior o punto de apoyo.
- Para evitar el desmoronamiento o derrumbe de las paredes de zapatas o zanjas se entibarán siempre que sea posible y los trabajos lo permitan.
- Antes de izar cargas con la grúa se comprobará que dichas cargas están perfectamente aseguradas para evitar caídas imprevistas. Así mismo se comprobará que los cables de la grúa no estén deteriorados o deformados, procediendo a su sustitución en caso contrario.
- El personal encargado del vertido del hormigón tendrá la capacidad y formación necesaria para dichas tareas, tanto si se trata de hormigonado mediante bombeo, mediante cubos suspendidos de la grúa o desde camión hormigonera.
- Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2m. del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se deberán evitar los trabajos sobre superficies embarradas por el posible deslizamiento o vuelco de las máquinas
- En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios encargados de las grúas.
- Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra

✓ **Equipo de Protección Individual:**

- Mono de trabajo, reflectante si fuera preciso
- Casco de seguridad con homologación *CE*
- Guantes protectores para las operaciones de vertido de líquido desencofrante con homologación *CE*
- Calzado de seguridad con plantilla anticlavos
- Botas de agua
- Trajes impermeables
- Mascarillas antipolvo con homologación *CE*
- Sistema de sujeción EN-358, (con cinturón de sujeción y elemento amarre del sujeto)
- Cinturón lumbar antivibraciones homologado

1.13.3. Ferrallado

Riesgos detectables más comunes:

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo del acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

✓ **Medidas preventivas tipo:**

- Se habilitará en obra, dentro de la zona vallada perimetralmente, un espacio dedicado al acopio clasificado de redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras. Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto y separados del lugar de montaje.
- Los despuntes y recortes de acero se acoplarán en un lugar visible y no peligroso, con el fin de mantener limpia la zona y proceder con posterioridad a su retirada.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

✓ **Equipo de Protección Individual:**

- Casco de seguridad, incluso los maquinistas y conductores cuando abandonen sus cabinas de conducción.
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma ó PVC de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Sistema de sujeción EN-358, (con cinturón de sujeción y elemento amarre del sujeto)
- Faja lumbar protectora de sobreesfuerzos.

1.13.4. Albañilería.

✓ **Riesgos detectables más comunes.**

- Caídas del personal al mismo nivel por tropiezos con herramientas y acopios.

- Proyección de partículas.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes con herramientas manuales o materiales.
- Golpes y aplastamientos en las extremidades inferiores y manos por caída del material de obra.
- Sobreesfuerzos.
- Exposiciones a temperaturas ambientales excesivas.
- Ambientes pulvígenos en la fábrica del mortero.
- Atrapamientos (si se utiliza la hormigonera portátil).
- Golpes por elementos móviles (si se utiliza la hormigonera portátil).
- Ruido ambiental (si se utiliza la hormigonera portátil).
- Lesiones por manejo inadecuado de cargas.

✓ **Medidas Preventivas.**

- El operario tendrá una buena aptitud física, flexionará o torsionará el tronco lo menos posible para levantar y depositar la carga, no realizará movimientos bruscos con la carga, buscará buenos agarres de la pieza antes de ser movida, la manipulación de la carga se realizará a una altura segura y en una postura correcta.
- Se entregará a los obreros que deban manejar la hormigonera portátil y realizar los trabajos de mampostería, las normas de manejo de la máquina y las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio Básico de Seguridad y Salud. De la entrega quedará constancia por escrito.
- Los acopios de materiales se realizarán en los lugares indicados a tal efecto.
- Los escombros serán retirados frecuentemente dejando el lugar de trabajo despejado.
- Las herramientas manuales que no se estén utilizando se guardarán o se dispondrán en lugares y en forma tal que no ocasionen riesgos por tropiezo o caídas de los trabajadores.
- Si se utiliza hormigonera portátil ésta estará bien asentada al terreno, no se ubicará a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación, la ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante una cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda “Prohibido utilizar a personas no

autorizadas”, existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers separado del de las carretillas manuales. Tendrán protegidos mediante una carcasa los órganos de transmisión. Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo. El cambio de ubicación de la hormigonera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín, que las suspenda mediante cuatro puntos seguros. Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

- Los obreros guardarán entre ellos una distancia de seguridad no menor al doble del radio de acción del extremo de la herramienta.
- El límite de alcoholemia será el mismo que en materia de seguridad vial.
- El trabajador no tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada realización del trabajo.
- No fumar mientras se esté trabajando. Si se fuma en los descansos apagar los cigarrillos sin crear riesgos de incendios y llevarse la “colilla”.

✓ **Equipos de Protección Individual (EPI).**

- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Traje impermeable (si la climatología lo recomienda).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada con acero.
- Botas altas o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo (en caso necesario).
- Guantes de seguridad antigolpes y punzamientos.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gorra para evitar insolaciones.
- Mono de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Faja de protección frente a lesiones dorsolumbares (en caso necesario)

1.13.5. Instalación de riego por goteo.

✓ **Riesgos detectables más comunes:**

- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes y golpes por uso de herramientas manuales.

- Pisadas sobre objetos punzantes
- Sobreesfuerzos.
- Falta de iluminación en los lugares de trabajo
- Ambiente poco salubre.

✓ **Medidas preventivas tipo:**

- La instalación de tuberías de riego se realizará por instalador autorizado.
- Se mantendrán limpios los lugares de trabajo, se limpiarán conforme se avance, apilando escombros y recortes de material para su vertido por las tropas de evacuación. En la fase de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra.
- No se utilizarán mecheros ni sopletes junto a materiales inflamables.

✓ **Equipo de Protección Individual:**

- Casco de seguridad, obligatorio para desplazamientos por la obra.
- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad con homologación *CE*
- Guantes de cuero

1.13.6. Puesta en obra del hormigón. Cimentaciones.

✓ **Riesgos detectables más comunes**

- Caídas del personal al mismo nivel por tropiezos con herramientas y acopios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Proyección de partículas al cantar la piedra.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes con herramientas manuales o materiales.
- Golpes con elementos móviles de la maquinaria accesorio.
- Exposiciones a temperaturas ambientales excesivas. Los derivados de la ejecución de trabajos bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Atrapamientos con elementos móviles de maquinaria accesorio.

- Ruido ambiental.
- Proyecciones de partículas.
- Contactos con el hormigón.
- Fallo de entibaciones.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Rotura o reventón de los encofrados (si hay encofrados).
- Electrocutación.

✓ **Medidas Preventivas**

- Se entregará a los obreros que participen en la puesta en obra de las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad y Salud. De la entrega quedará constancia por escrito.
- Vertido directo mediante canaletas.
- Se instalarán fuertes topes de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos.
- Antes del vertido del hormigón se revisará el estado de las entibaciones y encofrados (si los hay).
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Los obreros guardarán entre ellos una distancia de seguridad no menor al doble del radio de acción del extremo de la herramienta.
- El límite de alcoholemia será el mismo que en materia de seguridad vial.
- El trabajador no tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada realización del trabajo.

- No fumar mientras se esté trabajando. Si se fuma en los descansos apagar los cigarrillos sin crear riesgos de incendios y llevarse la “colilla”.

✓ **Equipos de Protección Individual (EPI).**

- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Traje impermeable (si la climatología lo recomienda).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y anticlavos.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas adecuadas para ambientes pulvígenos.

1.13.7. Excavación y retirada de pequeños escombros.

✓ **Riesgos.**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por tierras u objetos.
- Atropellos por vehículos o máquinas en movimiento.
- Proyección de partículas que puedan saltar a los ojos.
- Cortes y heridas causadas por las herramientas y/o objetos.
- Heridas causadas por partículas en ojos y rostro.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contactos térmicos.
- Incendios.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición al ruido.
- Fatiga muscular.
- Accidentes causados por seres vivos.

✓ **Equipos de Protección Individual (EPI).**

- Gorra para evitar insolaciones.
- Calzado de seguridad con homologación *CE*
- Guantes de cuero
- Mascarilla y gafas antipolvo
- Ropa impermeable cuando el tiempo lo exija.
- Guantes de seguridad.

✓ **Medidas Preventivas.**

- Se trabajará en una postura estable con los pies bien asentados sobre el terreno.
- Queda terminantemente prohibido invadir el radio de acción de las máquinas cuando éstas estén trabajando.
- Mantener un ritmo de trabajo adecuado a la actividad evitando la fatiga muscular.
- Todas las máquinas tendrán inexcusablemente acústico de marcha atrás y luz rotativa.
- No se cogerá peso por encima de las posibilidades de una persona.
- Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.

1.13.8. Acopio y extendido de compost y corteza de pino

✓ **Riesgos.**

- Caídas al mismo nivel y distinto nivel.
- Atrapamientos por tierras.
- Atropellos por vehículos o máquinas en movimiento.
- Proyección de partículas que puedan saltar a los ojos.
- Inhalación de polvo.
- Cortes y heridas causadas por las herramientas y/o objetos.
- Heridas causadas por partículas en ojos y rostro.

- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Fatiga muscular.

✓ **Medidas Preventivas.**

- Se trabajará en una postura estable con los pies bien asentados sobre el terreno.
- Queda terminantemente prohibido invadir el radio de acción de las máquinas cuando éstas estén trabajando.
- Mantener un ritmo de trabajo adecuado a la actividad evitando la fatiga muscular.
- Todas las máquinas tendrán inexcusablemente acústico de marcha atrás y luz rotativa.
- No se cogerá peso por encima de las posibilidades de una persona.
- Para levantar la carga se mantendrá la espalda recta flexionando las piernas, para realizar el esfuerzo con ellas al estirarlas.

✓ **Equipos de Protección Individual (EPI).**

- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Botas de seguridad reforzadas con acero.
- Mascarillas para evitar la inhalación de polvo.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo, pantalón largo y camisa de manga larga.

1.14. Indicación de los riesgos, medidas preventivas y equipos de protección según la maquinaria a emplear.

1.14.1. Camión basculante o autocargador.

✓ **Riesgos destacables más comunes**

- Vuelco del camión
- Atrapamiento
- Caída al subir (o bajar) a la zona de mandos
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

✓ **Normas o medidas preventivas tipo**

- Antes de iniciar las maniobras de carga/descargas se comprobará que no existen operarios trabajando en las proximidades.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el Vigilante de Seguridad y/o encargado de prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 m (como norma general), del corte del terreno o situación similar, próximo a un muro de contención etc. En previsión de los accidentes por vuelco.
- El conductor del camión estará en posesión del certificado de capacitación.

✓ **Normas de seguridad para los operadores del camión**

- Respete las señales de tráfico.
- Ubíquese para realizar el trabajo, en el lugar o zona que le señalará el encargado o el Vigilante de Seguridad.
- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, pueden volcar.
- Suba y baje del camión por los lugares previstos para ello.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.

- Antes de cruzar un “puente provisional de obra” cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada párale vehículo.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- Utilice siempre los equipos de protección individual que se le indiquen en la obra.

✓ **Equipos de protección individual recomendados, con marcado CE.**

- Casco de seguridad (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y existe riesgo de golpes en la cabeza)
- Guantes de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Calzado para conducción

1.14.2. Camión hormigonera.

✓ **Riesgos detectables más comunes:**

- Atropellos y colisiones
- Aprisionamiento de personas por maniobras de mantenimiento
- Vuelcos y deslizamientos
- Atrapamientos por partes móviles desprotegidas
- Caída del vehículo por la rampa o el terraplén durante la carga o descarga.
- Generación de polvo y gases
- Accidentes “in itinere” por causas imputables o no al conductor
- Colisiones o atropellos de personas durante el acceso a la obra o la circulación por la misma.

- Lesiones en extremidades en los trabajos de colocación y retirada de las canales.

✓ **Medidas preventivas tipo:**

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Se comprobará la uniformidad y resistencia del terreno al objeto de evitar vuelcos y atascos.
- La colocación y retirada de canales se realizará por el conductor asistido de un operario.
- Durante la descarga en cubos de grúas, se prohíbe permanecer en la vertical de las cargas.
- Si la descarga en cubos se produce estacionando el vehículo en vía pública, se señalizará y acotará la zona de descarga como medida de protección a vehículos y personas ajenos a la obra
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las maniobras.
- Las rampas de acceso al fondo de las excavaciones deben tener un firme sólido, una pendiente máxima del 12%, y una anchura suficiente como para evitar el desprendimiento de tierras de los taludes laterales.
- Se dispondrán topes de fin de carrera en los bordes de terraplenes, vaciados zanjás y pozos.
- La salida a vía pública estará asistida por operario señalista.
- Solicitar información de la existencia de canalizaciones subterráneas, con objeto de evitar roturas de las mismas por el paso sobre las mismas en el supuesto de que carezcan de protección adecuada.
- Advertir y entregar al conductor la normativa de seguridad exigida en su área de actuación.

✓ **Equipo de Protección Individual:**

- Casco de seguridad homologado
- Calzado de seguridad antideslizante
- Botas impermeables de seguridad
- Ropa de trabajo

- Guantes de cuero y de goma
- Gafas antipartículas
- Asiento anatómico

1.14.3. Mini-retroexcavadora.

✓ Riesgos.

- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora o por hundimiento del terreno)
- Golpes a personas y a objetos con el “brazo” en el giro.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes ó cortes del terreno).
- Atropello.
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter polvoriento.

✓ Equipos de Protección Individual (EPI).

- Casco de seguridad cuando se descienda de la máquina
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma ó P.V.C. en lugares embarrados.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico antipolvo (en caso necesario).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

✓ **Medidas Preventivas.**

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor, sin poner la cuchara en el suelo, sin poner el freno de mano en servicio y sin poner la marcha contraria a la pendiente.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de la máquina no se acercará ninguna persona a una distancia inferior al doble de la longitud del “brazo” completamente extendido cuando la máquina esté trabajando con el brazo retro excepto cuando un camión esté siendo cargado por la máquina, en este caso el chofer del camión estará en el interior de la cabina del mismo o a una distancia de la retro como la señalada anteriormente.
- Al finalizar el trabajo la cuchara quedará apoyada en el suelo. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Durante la excavación la máquina estará calzada al terreno mediante sus fijadores hidráulicos.
- A los conductores de la retroexcavadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva y manual del manejo de la máquina antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la retroexcavadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla, repararla o realizar el mantenimiento.
- La retroexcavadora deberá poseer al menos: Cabina de seguridad con protecciones frente al vuelco, Asiento antivibratorio y regulable en altura, Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la marcha atrás), Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción. Extintor (cargado, timbrado, actualizado y revisado diariamente), Cinturón de seguridad, Botiquín para urgencias y Normas de actuación preventiva para los conductores.
- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.

- El conductor antes de iniciar la jornada deberá: Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones, Revisar el estado de los neumáticos y su presión, Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina, Controlar el nivel de los indicadores de aceite, agua y otros niveles hidráulicos.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- No se realizarán trabajos de excavación con la cazo de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicas de la máquina y fijada su pala (retroexcavadora mixta) en el terreno.
- El conductor de la retroexcavadora deberá retranquear del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
- Cuando la retroexcavadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
- El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- Para realizar tareas de mantenimiento se deberá: Apoyar la pala(mixta) y la cuchara sobre el terreno, Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retroexcavadora, Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
- No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
- No se deberá fumar: Cuando se manipule la batería, Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina los aceites, grasas, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.

- El límite de alcoholemia será el mismo que en materia de seguridad vial.
- El conductor no tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- No fumar mientras se esté trabajando. Si se fuma en los descansos apagar los cigarros sin crear riesgos de incendios y llevarse la “colilla”.
- Cuando esté circulando la máquina no deberá acercarse ninguna persona a menos de 50 m. de distancia.
- Si la máquina ha de cruzar algún vial (para máquinas con anchura extraviaría) con posible circulación un obrero auxiliará la maniobra con doble señal en una (prohibido, sentido obligatorio) interrumpiendo el paso de uno mientras circula el otro.

1.14.4. Vibrador.

Riesgos detectables más comunes:

- Descargas eléctricas
- Caídas en altura
- Salpicaduras de lechadas en los ojos

✓ Medidas preventivas tipo:

- La operación del vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

✓ Equipo de Protección Individual:

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes dieléctricos
- Gafas para protección contra salpicaduras

1.14.5. Martillo eléctrico.

✓ **Riesgos**

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cortes y heridas causadas por el martillo.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendios.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición al ruido.
- Ambientes pulvígenos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Exposición a vibraciones.
- Fatiga muscular.

✓ **Medidas Preventivas**

- Se seguirán las normas de seguridad y del manejo del martillo eléctrico. Se les entregará y explicará a los obreros el funcionamiento de la máquina y la parte del PSS referente al manejo de la máquina, de todo ello quedará constancia escrita.
- Se trabajará en una postura estable con los pies bien asentados sobre el terreno.
- Se despejará la zona de trabajo antes de empezar el trabajo con el fin de evitar tropiezos con materiales.
- Cada tajo con martillo eléctrico estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Se guardará la distancia de seguridad respecto a otros compañeros, asegurándose que se está fuera del alcance del árbol en su caída antes de dar el corte de derribo, dando a su vez la voz de aviso.
- No se acercará ninguna persona al operario que esté trabajando con el martillo a una distancia menor de 5 m.

- Se revisará frecuentemente la funcionalidad de los elementos de seguridad del martillo eléctrico. No trabajar con la máquina si los elementos de seguridad no funcionan correctamente.
- Se utilizará la máquina adecuada para el trabajo (potencia, longitud y forma de los accesorios, etc.)
- Trabajar a la altura correcta manteniendo la espalda recta evitando las posturas incómodas y forzadas.
- No fumar mientras se trabaja o se haga el mantenimiento de la máquina.
- No dejar el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.

✓ **Equipos de Protección Individual (EPI)**

- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Pantalón largo de trabajo.
- Botas de seguridad con puntera reforzada de acero, suela antiperforaciones y antideslizamientos.
- Mascarilla con filtro recambiable (EN 140).
- Faja elástica en cintura para protección de las vibraciones.
- Muñequeras.

1.14.6. Taladro portátil.

✓ **Riesgos.**

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.

- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

✓ **Normas o medidas preventivas tipo :**

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posición de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización solo se entregara tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Se le comunicará por escrito las normas preventivas reflejadas en el presente Plan de Seguridad y Salud antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a modo de copia de la información obligatoria al productor y que se archivará en obra a disposición de la Dirección facultativa.

✓ **Normas para la utilización del taladro portátil :**

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo al trabajador designado.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados “a pulso”, puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Para agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto y horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille; ya puede seguir taladrando.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En obra las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.
- El encargado de obra comprobará diariamente el estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico de los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.

✓ **Equipos de protección individual.**

- Casco de seguridad (preferible con barboquejo)

- Gafas de seguridad (antiproyecciones)
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero.
- Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado)
- Calzado de seguridad.

1.14.7. Herramientas manuales en general.

✓ Riesgos.

- Caídas en altura o al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Cortes y golpes con la herramienta y en especial en las extremidades.
- Cortes producidos durante el mantenimiento de la herramienta.

✓ Equipos de Protección Individual (EPI).

- Casco de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Ropas impermeables cuando el tiempo lo exija.
- Botas de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada con acero.
- Pantalón largo de trabajo.
- Guantes de seguridad.

✓ Medidas Preventivas.

- Se utilizarán siempre herramientas apropiadas para el trabajo que vaya a realizarse. El capataz o jefe inmediato cuidará de que el personal a su cargo esté dotado de las herramientas necesarias, así como el buen estado de dicha dotación, para lo cual las revisará periódicamente. Asimismo, el personal que vaya a utilizarlas, comprobará su estado antes de hacerse cargo de ellas, dando cuenta de los defectos que observe a su jefe inmediato, quien las sustituirá si aprecia defectos, tales como: Mangos rajados, astillados o mal acoplados.

Martillos con rebabas. Hojas rotas o con grietas. Mordazas que aprietan inadecuadamente. Bocas de llaves desgastadas o deterioradas.

- Mantenimiento correcto de la herramienta: afilado, triscado, etc.
- Utilización de los repuestos adecuados, rechazando las manipulaciones que pretenden una adaptación y que puedan ser origen de accidentes.
- Las herramientas se transportarán enfundadas, en las bolsas o carteras existentes para tal fin o en el cinto portaherramientas. Queda prohibido transportarlas en los bolsillos o sujetas a la cintura.
- Cada herramienta tiene una función determinada. No intentar simplificar una operación reduciendo el número de herramientas a emplear o transportar.
- Es obligación del trabajador la adecuada conservación de las herramientas de trabajo y serán objeto de especial cuidado las de corte por su fácil deterioro.
- Ordenar adecuadamente las herramientas, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En las herramientas con mango se vigilará su estado de solidez y el ajuste del mango en el “ojo” de la herramienta. Los mangos no presentarán astillas, rajaduras ni fisuras.
- Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas. En caso de que por su uso se produzca holgura, se podrá ajustar con cuñas adecuadas.
- Durante su uso, las herramientas estarán limpias de aceite, grasa y otras sustancias deslizantes.
- Cuando no se utilicen momentáneamente se depositarán en lugares que minimicen los riesgos y de forma que sus partes afiladas o punzantes queden orientadas hacia el suelo.
- Cuando existe posibilidad de que la herramienta pueda quedar en algún momento, bajo tensión eléctrica, se utilizarán éstas con mangos aislantes y guantes también aislantes.
- En cualquier caso se emplearán siempre las herramientas asociadas con sus correspondientes medios de protección.
- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial cuidado en disponerlas en lugares desde donde no puedan caerse y originar daños a terceros.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán las aclaraciones necesarias al jefe inmediato antes de utilizarlas;

todos los capataces o jefes, antes de entregar una herramienta al trabajador le instruirá sobre su manejo.

- Las herramientas de uso común serán conservadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y en caso de deterioro serán reparadas por personal especializado.
- Estas herramientas se revisarán detenidamente por la persona que las facilite en el almacén tanto a la entrega como a la recogida de las mismas.

1.14.8. Hormigonera (pastera).

✓ Riesgos.

- Atrapamientos.
- Golpes por elementos móviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Exposiciones a temperaturas ambientales excesivas.
- Ambientes pulvígenos en la fábrica del mortero.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Dermatitis por contacto con cemento y mortero.

✓ Equipos de Protección Individual (EPI).

- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Casco de seguridad.
- Traje impermeable (si la climatología lo recomienda).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y puntera reforzada con acero.
- Mascarilla antipolvo (en caso necesario).
- Guantes de seguridad antigolpes y punzamientos.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gorra para evitar insolaciones.
- Mono de trabajo.

✓ **Medidas Preventivas.**

- Se entregará a los obreros que deban manejar la hormigonera pastera las normas de manejo de la máquina y las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio Básico de Seguridad y Salud. De la entrega quedará constancia por escrito.
- Mantener en uso la carcasa de protección del engranaje entre piñón y corona.
- Mantener carcasa protectora de la zona de ubicación de motor y correa.
- Puesta a tierra de las masas metálicas de la máquina.
- No introducir el extremo de la pala en el interior de la boca de la cuba.
- Los escombros serán retirados frecuentemente dejando el lugar de trabajo despejado.
- Las herramientas manuales que no se estén utilizando se guardarán o se dispondrán en lugares y en forma tal que no ocasionen riesgos por tropiezo o caídas de los trabajadores.
- Si se utiliza hormigonera pastera ésta estará bien asentada al terreno, no se ubicará a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación, la ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante una cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda “Prohibido utilizar a personas no autorizadas”, existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumpers separado del de las carretillas manuales. Tendrán protegidos mediante una carcasa los órganos de transmisión. Estarán dotados de freno de basculamiento del bombo. El cambio de ubicación de la hormigonera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín, que las suspenda mediante cuatro puntos seguros. Se mantendrá limpia la zona de trabajo.
- El límite de alcoholemia será el mismo que en materia de seguridad vial.
- El trabajador no tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada realización del trabajo.
- No fumar mientras se esté trabajando. Si se fuma en los descansos apagar los cigarros sin crear riesgos de incendios y llevarse la “colilla”.

1.15. Sistema decidido para el control del nivel de seguridad y salud de la obra.

- 1º. El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
- 2º. El sistema elegido, es el de “listas de seguimiento y control” para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
- 3º. La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- 4º. El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
 - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.
 - Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud pueda medir las cantidades desechadas.

1.16. Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada.

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en la propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento de nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento de autorización del manejo de diversas máquinas.

1.17. Prevención asistencial en caso de accidente laboral.

1.17.1. Primeros auxilios.

Aunque el objetivo global de este estudio de Seguridad y Salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

✓ Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y salud.

✓ Medicina Preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

✓ **Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, estará prevista. El Contratista adjudicatario lo definirá exactamente, a través de su plan de Seguridad y Salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

2. PLANOS

En el **plano nº 9.- Seguridad y salud laboral** se recogen los detalles de los principales elementos de seguridad definidos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

3. PLIEGO DE CONDICIONES.

3.1. Normativa legal de aplicación.

El proyecto objeto del Estudio de Seguridad y Salud, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad en Obras de Construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención (en lo que no se prevé en el RD 1627/1997).
- Real Decreto 1215/1.97, 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.

- Real Decreto 773/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.
 - Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
 - Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
 - Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en la manipulación manual de cargas.
- ✓ **NORMAS TÉCNICAS REGLAMENTARIAS SOBRE HOMOLOGACIÓN DE MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DEL MINISTERIO DE TRABAJO (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74)**
- M.T. 1: Cascos de seguridad no metálicos.
B.O.E. 30-12-74.
 - M.T. 2: Protecciones auditivas.
B.O.E. 1-9-75.
 - M.T. 4: Guantes aislantes de la electricidad.
B.O.C. 3-9-75.
 - M.T. 5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos.
B.O.E. 12-2-80.
 - M.T. 7: Adaptadores faciales.
B.O.E. 6-9-75.
 - M.T. 13: Cinturón de sujeción.
B.O.E. 2-9-77.
 - M.T. 16: Gafas de montura universal para protección contra impactos.
B.O.E. 17-8-78.
 - M.T. 17: Oculares de protección contra impactos.
B.O.E. 7-2-79.
 - M.T. 21: Cinturones de suspensión.
B.O.E. 16-3-81.
 - M.T. 22: Cinturones de caída.
B.O.E. 17-3-81.
 - M.T. 25: Plantillas de protección frente a riesgos de perforación.

B.O.E. 13-10-81.

- M.T. 26: Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión.

B.O.E. 10-10-81.

- M.T. 27: Bota impermeable al agua y a la humedad.

B.O.E. 22-12-81.

- M.T. 28: Dispositivos anticaídas.

B.O.E. 14-12-81.

3.2. Condiciones de los medios de seguridad.

3.2.1. Alcance de las prescripciones.

Las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas se aplicarán a los medios de protección que constituyan el Plan de Seguridad y Salud que realice la Empresa adjudicataria de las obras comprendidas dentro del ***PROYECTO DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDÍN MEDITERRANEO EN EL T. M. DE DÉNIA.***

3.2.2. Condiciones generales.

Los medios de protección personal, simultáneos a los colectivos, serán de empleo obligatorio, siempre que se precise eliminar o reducir riesgos profesionales.

La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los medios preventivos de carácter general, conforme con lo dispuesto en las correspondientes ordenanzas.

Los medios previstos en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, de tipo prevención colectiva, tendrán prioridad sobre los de tipo personal.

La utilización de protecciones personales serán obligatoriamente del tipo HOMOLOGADO, una vez transcurrido un año a partir de la vigencia de la Norma correspondiente. Caso de tener que utilizar alguna protección colectiva que no tenga

homologación se usará la que, a juicio del Ingeniero Jefe de las obras, sea de mejor calidad. En caso de duda se realizará la correspondiente consulta al centro de Seguridad y Salud en el Trabajo, perteneciente a la Consellería de Trabajo de la Generalitat Valenciana.

3.2.3. Equipos de protección individual.

3.2.3.1. Aspectos generales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. de 17-5-74, B.O.E. de 29-5-74) siempre que exista en el mercado. En aquellos casos en que no exista la citada Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Comité de Seguridad dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, se preceptivo que la Dirección Técnica de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una determinada prenda o equipo, se repondrá de ésta, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.2.3.2. Entrega y uso.

A cada una de las personas que trabajen en la obra se le hará entrega de las protecciones personales que necesite para realizar su trabajo. Al retirar estas protecciones se confeccionará una ficha con la firma, tanto de quien la recibe como del que las entrega, a efecto que quede constancia de ello. Se adjunta un modelo según consta en los anexos de la memoria del presente Estudio de Seguridad y Salud. Periódicamente se realizará una revisión de las protecciones personales, por parte del Encargado o del Vigilante de Seguridad.

Cuando se observen deterioros que hagan previsible su ineficacia, serán sustituidos por otros nuevos. Esto mismo se hará cuando el usuario muestre defectos que manifiesten esa ineficacia.

3.2.3.3. Prescripciones de los equipos de seguridad individual.

✓ Casco de seguridad no metálico.

- Los cascos utilizados en la obra serán de clase N, cascos de uso normal y aislantes para baja tensión (1.000 V).
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
- La masa del casco completo, determinada en condiciones normales e incluidos todos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gr. La anchura de la banda del contorno será como mínimo de 25 mm.

- Los cascos estarán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a grasas, sales y elementos atmosféricos.

✓ **Calzado de seguridad.**

- El calzado de seguridad que utilizarán los operarios serán botas de seguridad clase III. Estas están provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos y suela de seguridad para protección de plantas de los pies contra pinchazos.
- La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado de trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro de las partes internas no producirá efectos nocivos, permitiendo, en la medida de lo posible, la transpiración del pie. Su peso no sobrepasará los 800 gr. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico.

✓ **Protector auditivo.**

- El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo de clase E. Las protecciones auditivas de clase E cumplirán lo siguiente: Para frecuencias bajas de 250 hz la suma mínima de atenuación será de 10 dB. Para frecuencias medias, de 500 a 4.000 hz la atenuación mínima será de 20 dB y la suma máxima de atenuación será de 35 dB.
- Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que recibe el operario en funciones donde éste sea elevado. Consiste en dos elementos almohadillados que se acoplan convenientemente a ambos lados de la cabeza, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de dichos elementos.

✓ **Guantes de seguridad.**

- Los guantes de seguridad serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.
- Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
- Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatitis.

✓ **Gafas de seguridad.**

- Las gafas serán de montura universal contra impactos, como mínimo de clase A, siendo convenientes las de clase D.
- Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso, bien acabadas, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán acoplarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus cualidades. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.
- Los oculares estarán constituidos de cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes, tendrán buen acabado y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

✓ **Mascarilla antipolvo.**

- Las mascarillas antipolvo que utilizarán los operarios estarán homologadas. Se trata de adaptadores faciales que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido al aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el operario, a una filtración de tipo mecánico.

- Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá tener efectos secundarios en el trabajador como trastornos transitorios. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas medidas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran completamente las vías respiratorias.
- La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no producirá fugas.
- El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y en las uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

✓ **Botas impermeables al agua y a la humedad.**

- Las botas impermeables al agua y a la humedad serán de clase N, pudiéndose emplear también las de clase E. La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.
- La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético. Los materiales sintéticos no serán rígidos y no afectarán nunca a la piel del usuario.

3.2.4. Protecciones colectivas.

✓ **Vallas de cierre**

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección. Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura.

- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.
- La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.
- Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

✓ **Malla naranja de polietileno**

Será prioritario el uso de malla de polietileno, para acotación y delimitación de zonas. Tiene mayor duración que la cinta plástica y además bien colocada su mantenimiento es inferior al de la cinta. Por otro lado es más visible y en general contribuye a mejorar la imagen exterior de cara al observador. Se colocará como mínimo a 1 m. de los bordes de la zona a balizar. Deberá utilizarse para delimitación en la excavación, vaciado y demás obras

✓ **Extintores**

Los extintores, emplazados en obra, estarán fabricados con componentes de alta calidad, embutabilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca entrañe peligro en sí misma.

Los extintores estarán visiblemente colocados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos para llegar al extintor.

Cumplirá en todo momento la normativa vigente, en especial la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (B.O.E. 31/5/1982).

3.2.5. Condiciones técnicas de la maquinaria de movimiento de tierras.

Dentro de lo posible, para evitar la formación de polvo, se humedecerá previamente el terreno donde vayan a actuar las máquinas de movimiento de tierras.

Cuando el nivel de visión se dificulte por causa de nieblas, la velocidad de circulación será lenta, llegando a paralizar los trabajos cuando la visión se haga dificultosa.

Las prendas de protección personal utilizado por los maquinistas serán de tipo HOMOLOGADO en el caso de que existan en el mercado. Si ello no fuera posible, se elegirán de acuerdo al criterio de Seguridad del Jefe de Obra con la aprobación del Ingeniero Director de las obras. Se ha de tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad de los maquinistas:

- Cinturón abdominal antivibratorio.
- Gafas de seguridad de protección contra impactos, en trabajos realizados en terrenos duros.
- Casco
- Protectores auditivos, cuando existan niveles de ruido superiores a 80 dB.
- El maquinista no debe usar ropa de trabajo suelta para evitar posibles atrapamientos con los elementos móviles de las máquinas.

3.2.6. Condiciones técnicas de la maquinaria fijas.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como hormigoneras serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedarán, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Dirección Técnica de la obra con la ayuda de la Comisión de Seguridad la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Dirección Técnica de la obra proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.3. Servicios de prevención.

3.3.1. Servicio Técnico de Seguridad e Higiene.

La empresa contratista dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud laboral.

3.3.2. Servicio médico.

La empresa contratista dispondrá de un Servicio Médico de Empresa mancomunada.

3.4. Instalaciones médicas.

- Existirá, en obra, un local con medios suficientes para prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- En el mismo se encontrará un botiquín bien señalizado y situado, que estará a cargo de una persona, a ser posible socorrista o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por el Jefe de Obra.
- En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo mercurocromo, amoníaco, y algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor y termómetro clínico.
- El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.
- Para casos de mayor envergadura y urgencia se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

3.5. Instalaciones de higiene y bienestar.

Considerando que el número punta previsto de operarios y encargados en obra es de 7, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

3.5.1. Aseos y vestuarios.

Para cubrir las necesidades se dispondrá de 1 recintos de aseo-vestuario para 6 trabajadores, provisto de los siguientes elementos:

- 1 taquilla para cada trabajador, provista de cerradura: 7 taquillas
- 1 Mesa y bancos.
- 1 inodoro en cabina individual de 1x1,20x2,30 m.
- 1 Urinario
- 1 lavabo con espejo y jabón.
- 1 ducha individual con agua fría y caliente
- Perchas.
- Calefacción.
- La altura libre a techo será superior a los 2,30 metros.

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Real Decreto Ley 31/1995 del 8 de Noviembre, Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

3.5.2. Comedor.

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de 1 comedor para 6 trabajadores de 18 m² de superficie, con 1 mesa y dos bancos; con suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

Este comedor dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estarán provistos de calefacción.

3.6. Criterios de mantenimiento de instalaciones y medios auxiliares.

3.6.1. Locales para aseos y vestuarios.

Estos locales se someterán a una limpieza con la frecuencia necesaria para estar siempre en buen estado de aseo.

3.6.2. Maquinaria.

Antes del inicio de cualquier parte de la obra en la que se necesite maquinaria, cada una debe ser revisada por personal especializado.

Diariamente el maquinista comprobará el funcionamiento de los elementos de seguridad (frenos, topes, limitadores de final de recorrido y carga, etc.), los elementos sometidos a esfuerzo (cables de izado, ganchos, etc.) y el funcionamiento del sistema eléctrico.

Periódicamente se realizarán revisiones a fondo de las máquinas. Estas revisiones las realizarán personas especializadas y autorizadas para ello por los organismos competentes. La periodicidad dependerá de:

- La intensidad y frecuencia del uso de la máquina.
- Las recomendaciones del fabricante.
- La prolongada interrupción en su uso.

En cualquier caso, la revisión no tendrá una periodicidad superior a la mensual.

3.7. Prescripciones económicas.

3.7.1. Criterios para la medición.

Los criterios de medición para cada unidad serán los fijados en el Presupuesto. Cuando se trate de precios no incluidos en el mismo, se adoptarán criterios de mercado con la aprobación del Ingeniero ó Arquitecto Director de las Obras.

3.7.2. Abono de los costes de Seguridad y Salud.

No todas las prescripciones incluidas en este Estudio de Seguridad y Salud se consideran como Gastos Directos de Seguridad y Salud, puesto que en algunos casos estos costes son imputables al Proyecto de Ejecución.

Es por ello que consideraremos costes directos de Seguridad y Salud a los siguientes elementos:

- Locales de servicios.
- Protecciones personales

En algunos casos se puede considerar los cascos y guantes de uso común como incluidos en el Proyecto de ejecución, sin embargo, dado su bajo coste, los imputaremos como costes directos en este Estudio para evitar su no utilización.

- Protección de la instalación eléctrica
- Protecciones colectivas

- Extinción de incendios
- Servicios de prevención

Los costes imputables a Gastos Generales de la Empresa Contratista incluidos en el Proyecto de ejecución corresponden a la partida de higiene y bienestar.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad. El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa

3.8. Organización de la seguridad.

3.8.1. Comisión de seguridad.

El empresario deberá nombrar una Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo dando cumplimiento a lo señalado en los artículos 167 y 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Será persona idónea para ello preferentemente el Jefe de Obra (Encargado general o Técnico Medio) o cualquier trabajador que acredite haber seguido con aprovechamiento algún curso sobre la materia y en su defecto, el trabajador más preparado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra, en estas cuestiones.

Las funciones serán las indicadas en el artículo 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción y el artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, o sea:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene.
- Comunicar a la Dirección Facultativa, o a la Jefatura de Obra, las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- Conocer en profundidad el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Colaborar con la Dirección Facultativa, o Jefatura de Obra, en la investigación de accidentes.
- Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

3.8.2. Formación.

Todo el personal deberá realizar un curso de Seguridad y Salud, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Esta formación se complementará con las notas, que de forma continua la Dirección Técnica de la obra pondrá en conocimiento del personal, por medio de su exposición en el tablón a tal fin habilitando en el vestuario de obra.

3.8.3. Reconocimientos médicos.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

3.8.4. Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.

Será preceptivo en la Obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas, de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.9. Obligaciones de las partes implicadas.

✓ a) De la propiedad:

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra,

La propiedad deberá asimismo proporcionar el preceptivo «Libro de Incidencias» debidamente cumplimentado. Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

✓ **b) De la empresa constructora:**

- La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.
- El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.
- Por último, la Empresa Constructora, cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

✓ **c) De la dirección facultativa:**

La Dirección Facultativa, considera el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

El Plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

3.10. Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

- Este Plan de Seguridad deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra, a quien se presentará antes de la iniciación de los trabajos.
- Una copia del Plan deberá entregarse a la Comisión de Seguridad y Empresas subcontratistas.

3.11. Prevención de riesgos de daños a terceros.

En la puerta de acceso a la parcela se dispondrán señales de precaución por obras, y por si se diera el caso de que la puerta se quedase abierta durante alguna faena se instalará un cartel de “PROHIBIDA LA ENTRADA A PERSONAS AJENAS A LA OBRA”.

Las zonas con zanjas abiertas para acometidas a obra estarán debidamente señalizadas.

4. PRESUPUESTO.

El presupuesto destinado a Seguridad y Salud se refleja en el capítulo VII del presupuesto del Proyecto, y asciende a **TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS, CON OCHENTA Y OCHO CENTIMOS DE EURO (354,88 €)**.

4.1.-PRECIOS UNITARIOS

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	SH.600	ud	Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	DIEZ EUROS	10,00
0002	SH.605	ud	Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y complemento pantalón) fabricado en PVC.	SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	6,04
0003	SH.640	par	Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero.	UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,99
0004	SH.645	par	Par de botas de seguridad, de caña alta, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, homologadas s/MT-27, clase N.	NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	9,47
0005	SH.650	par	Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	17,98
0006	SH.715	ud	Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9.	OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	8,39
0007	SH.720	ud	Recambio de filtro mecánico, acoplable a equipos de respiración dependientes del medio ambiente, homologado s/MT-8.	CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	0,21
0008	SH.725	ud	Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, artisudatorio frontal, homologado s/MT-1, clase N.	UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	1,52
0009	SH.735	ud	Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.	OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	8,20
0010	SH.745	ud	Gafas antipolvo con montura de vinilo, ventilación directa, sujeción graduable y visor panorámico de policarbonato, clase A, homologado s/MT-16 y MT-17.	CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,36
0011	SH.755	par		CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,39
0012	SH.895	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.	TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	34,65
0013	SH.900	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	33,84

4.2.-PRECIOS DESCOMPUESTOS

Proyecto de Diseño y Mantenimiento de un Jardín Mediterráneo en el T.M. de Denia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPITULO C7 SEGURIDAD Y SALUD					
SH.600	ud	Ropa de trabajo			
		Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.			
SHY..5	1,00 ud	Ropa de trabajo	9,50	9,50	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	10,00	0,50	
TOTAL PARTIDA.....					10,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS					
SH.605	ud	Traje impermeable			
		Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y complemento pantalón) fabricado en PVC.			
SHY.10	1,00 ud	Traje impermeable	5,74	5,74	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	6,00	0,30	
TOTAL PARTIDA.....					6,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
SH.725	ud	Casco de seguridad			
		Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio frontal, homologado s/MT-1, clase N.			
SHY130	1,00 ud	Casco de seguridad	1,47	1,47	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	1,00	0,05	
TOTAL PARTIDA.....					1,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SH.645	par	Botas impermeables			
		Par de botas de seguridad, de caña alta, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, homologadas s/MT-27, clase N.			
SHY.50	1,00 par	Botas impermeables	9,02	9,02	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	9,00	0,45	
TOTAL PARTIDA.....					9,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
SH.640	par	Guantes cuero			
		Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero.			
SHY.45	1,00 par	Guantes cuero	1,89	1,89	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	2,00	0,10	
TOTAL PARTIDA.....					1,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SH.650	par	Botas de seguridad			
		Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.			
SHY.55	1,00 par	Botas de seguridad	17,13	17,13	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	17,00	0,85	
TOTAL PARTIDA.....					17,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SH.715	ud	Mascarilla antipolvo			
		Mascarilla antipolvo, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9.			
SHY120	1,00 ud	Mascarilla antipolvo	7,99	7,99	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	8,00	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					8,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SH.720	ud	Recambio de filtro mecánico			
		Recambio de filtro mecánico, acoplable a equipos de respiración dependientes del medio ambiente, homologado s/MT-8.			
SHY125	1,00 ud	Recambio de filtro mecánico	0,21	0,21	
TOTAL PARTIDA.....					0,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SH.735	ud	Gafas contra impacto			
		Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.			
SHY140	1,00 ud	Gafas contra impacto	7,80	7,80	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	8,00	0,40	
TOTAL PARTIDA.....					8,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
SH.745	ud	Gafas antipolvo			
		Gafas antipolvo con montura de vinilo, ventilación directa, sujeción graduable y visor panorámico de policarbonato, clase A, homologado s/MT-16 y MT-17.			
SHY175	1,00 ud	Gafas antipolvo	5,11	5,11	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	5,00	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					5,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SH.755	par	Pantalla facial contra proyección partículas			
SHY150	1,00 par	Pantalla facial contra proyección partículas	5,14	5,14	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	5,00	0,25	
TOTAL PARTIDA.....					5,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
SH.895	ud	Botiquín portátil de obra			
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.			
SHY565	1,00 ud	Botiquín portátil de obra	33,00	33,00	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	33,00	1,65	
TOTAL PARTIDA.....					34,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SH.900	ud	Reposición material sanitario			
		Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
SHY570	1,00 ud	Reposición material sanitario	32,24	32,24	
%MRP.5	5,00 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	32,00	1,60	
TOTAL PARTIDA.....					33,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

4.3.-PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto de Diseño y Mantenimiento de un Jardín Mediterráneo en el T.M. de Denia

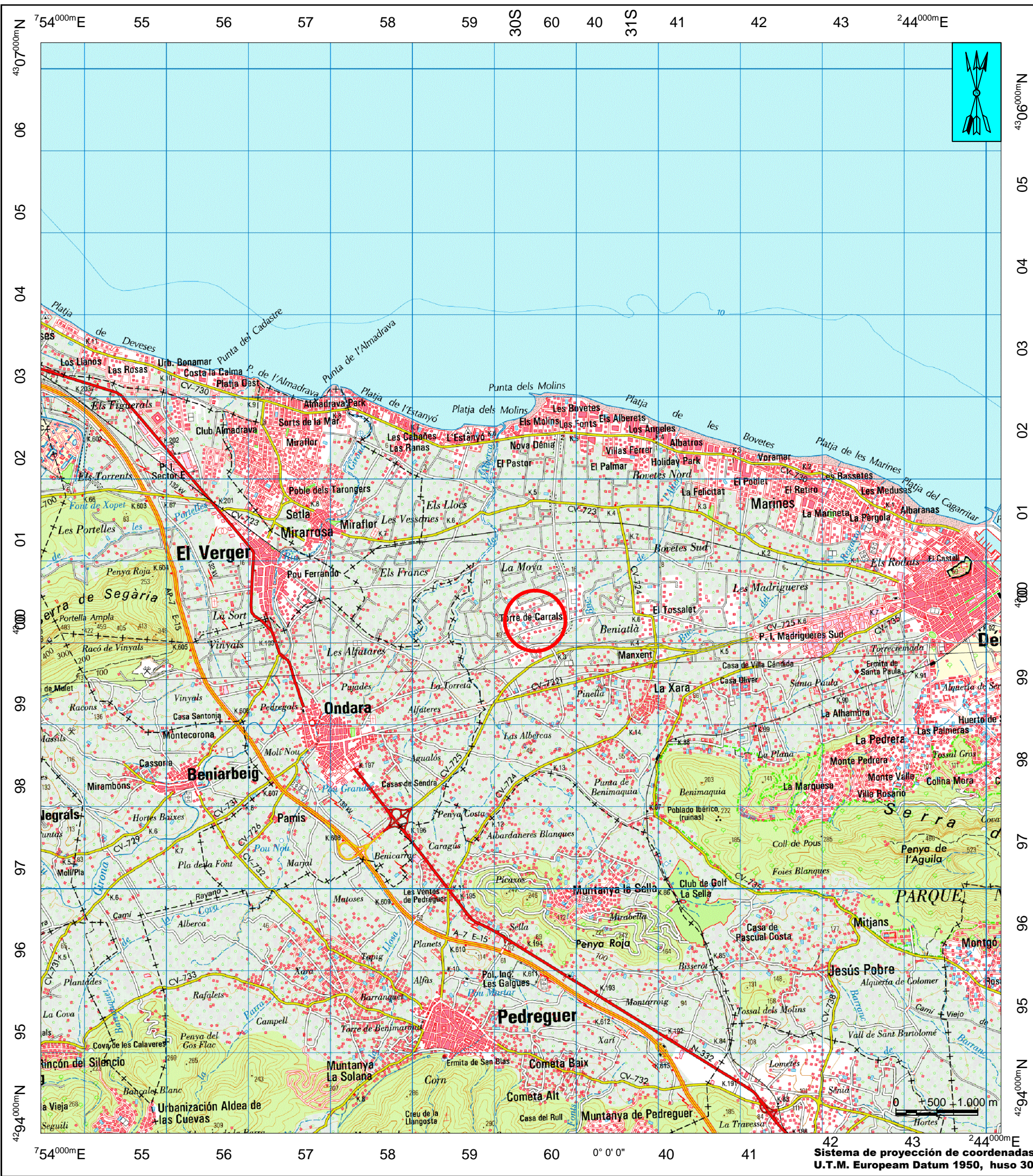
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C7 SEGURIDAD Y SALUD									
SH.600	ud Ropa de trabajo Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo) en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.						5,00	10,00	50,00
SH.605	ud Traje impermeable Traje impermeable en dos piezas (chaquetón con capucha y complemento pantalón) fabricado en PVC.						5,00	6,04	30,20
SH.725	ud Casco de seguridad Casco de seguridad, uso normal, fabricado en material plástico, dotado de arnés, antisudatorio frontal, homologado s/MT-1, clase N.						5,00	1,52	7,60
SH.645	par Botas impermeables Par de botas de seguridad, de caña alta, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, homologadas s/MT-27, clase N.						5,00	9,47	47,35
SH.640	par Guantes cuero Par de guantes de protección de longitud media, fabricados en cuero.						5,00	1,99	9,95
SH.650	par Botas de seguridad Par de botas de trabajo, provistas de puntera reforzada y plantilla de seguridad, con suelas antideslizantes.						5,00	17,98	89,90
SH.715	ud Mascarilla antifiltrante para polvo Mascarilla antifiltrante, para ambientes con polvo únicamente, que consta de cuerpo, arnés de sujeción y válvula de exhalación, homologada s/MT-9.						2,00	8,39	16,78
SH.720	ud Recambio de filtro mecánico Recambio de filtro mecánico, aceptable a equipos de respiración dependientes del medio ambiente, homologado s/MT-8.						10,00	0,21	2,10
SH.735	ud Gafas contra impacto Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables, panorámicos, clase D, homologadas s/MT-16 Y M7-17.						2,00	8,20	16,40
SH.745	ud Gafas antipolvo Gafas antipolvo con montura de vinilo, ventilación directa, sujeción graduable y visor panorámico de policarbonato, clase A, homologado s/MT-16 y MT-17.						2,00	5,36	10,72
SH.755	par Pantalla facial contra proyección partículas						1,00	5,39	5,39
SH.895	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica la O.G.H.T.						1,00	34,65	34,65
SH.900	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.						1,00	33,84	33,84


CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO C7 SEGURIDAD Y SALUD.....								354,88
	TOTAL.....								354,88

PLANOS

INDICE

- **Plano nº 1 Situación**
- **Plano nº 2 Ortofoto**
- **Plano nº 3 Catastro**
- **Plano nº 4 Topografía inicial**
- **Plano nº 5 Sectores del jardín**
- **Plano nº 6 Arbolado**
- **Plano nº 7 Arbustos**
- **Plano nº 8 Ajardinamiento**
- **Plano nº 9 Cabaña**
- **Plano nº 10 Mesa**



DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDÍN MEDITERRÁNEO EN EL T.M DE DENIA (ALICANTE)					
PROMOTOR	PEDRO CARIDAD MONFORTE	FECHA	MAY/2011		
SITUACIÓN	PARCELAS Nº 454 Y 469 DEL POLÍGONO Nº 4, CONCRETAMENTE EN LA PARTIDA ELS PLANS, PERTENECIENTE AL T.M DE BENIARBEIG (ALICANTE)				
INGENIEROS	FERRÀN DALMAU ROVIRA				
	LLORENÇ MONCHO LÓPEZ				
PLANO	SITUACIÓN	ESCALA	1 / 50.000	Nº PLANO	1

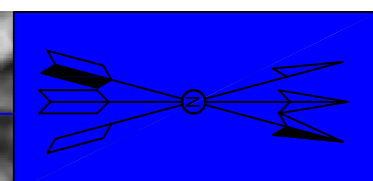
Sistema de proyección de coordenadas U.T.M. European Datum 1950, huso 30°

764100.0000

764200.0000

764300.0000

764400.0000



4303400.0000

4303400.0000

4303300.0000

4303300.0000

0 500 1.000 m

764100.0000

764200.0000

764300.0000

764400.0000

DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDIN MEDITERRANEO EN EL T.M DE DENIA (ALICANTE)

PROMOTOR	PEDRO CARIDAD MONFORTE	FECHA	MAY/2011
SITUACION	PARCELAS N.º 454 Y 469 DEL POLIGONO N.º 4, CONCRETAMENTE EN LA PARTIDA ELS PLANS, PERTENECIENTE AL T.M DE BENIARBEIG (ALICANTE)		



INGENIEROS	LLORENÇ MONCHO LÓPEZ	
	FERRÀN DALMAU ROVIRA	

PLANO	ORTOFOTO	ESCALA	1 / 1.000	Nº PLANO	2
--------------	----------	---------------	-----------	-----------------	---

764050.0000

764100.0000

764150.0000

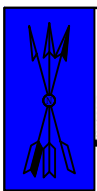
764200.0000

764250.0000

764300.0000

764350.0000

764400.0000



4303450.0000

4303400.0000

4303350.0000

4303300.0000

4303250.0000

4303450.0000

4303400.0000

4303350.0000

4303300.0000

4303250.0000

183

151

150

153

155

157

185

10001

219

218

158

181

0 10 20 m

764100.0000

764150.0000

764200.0000

764250.0000


180

TORRECARRALS

LEYENDA

 Parcela nº 152

DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDÍN MEDITERRÁNEO EN EL T.M DE DENIA (ALICANTE)

PROMOTOR	PEDRO CARIDAD MONFORTE	FECHA	MAY/2011	
SITUACIÓN	PARCELAS Nº 454 Y 469 DEL POLÍGONO Nº 4, CONCRETAMENTE EN LA PARTIDA ELS PLANS, PERTENECIENTE AL T.M DE BENIARBEIG (ALICANTE)			

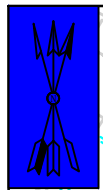
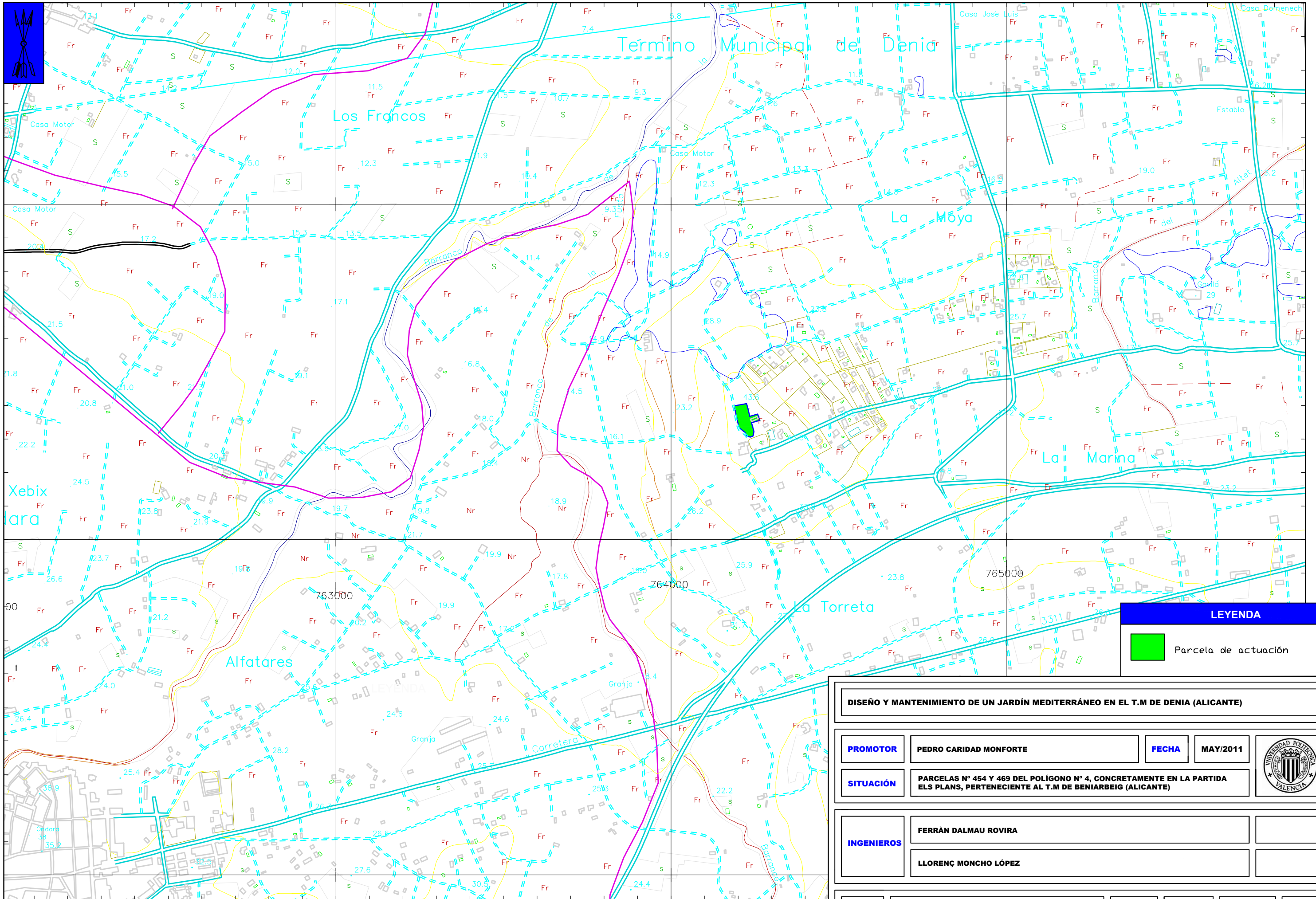
INGENIEROS	FERRÀN DALMAU ROVIRA	
	LLORENÇ MONCHO LÓPEZ	

PLANO	CATASTRO	ESCALA	1 / 1.000	Nº PLANO	3
--------------	----------	---------------	-----------	-----------------	---

763000.0000

764000.0000

765000.0000



4304000.0000

4304000.0000

4303000.0000


4303000.0000

4302000.0000


763000.0000

764000.0000

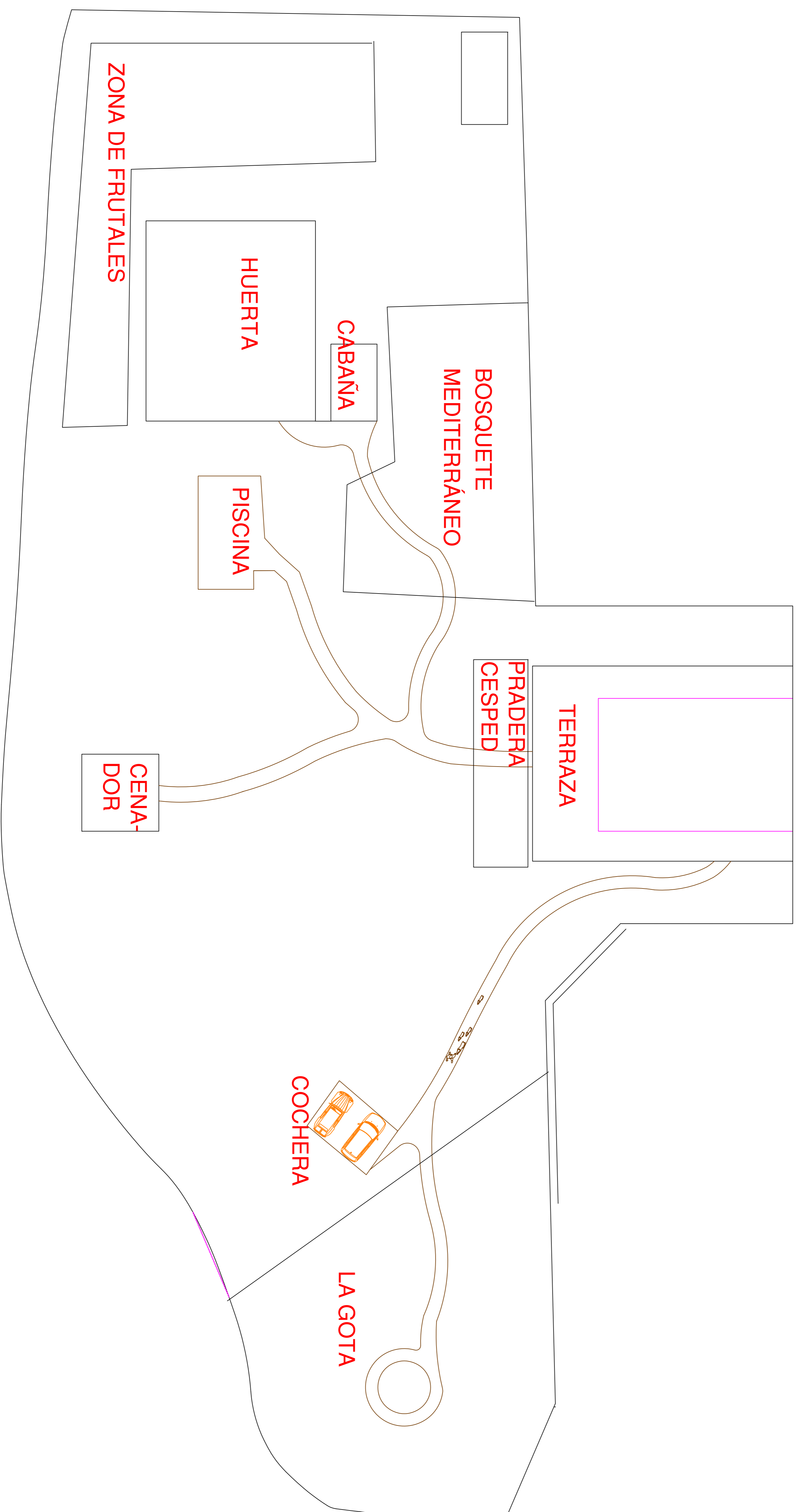
LEYENDA

 Parcela de actuación

DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDÍN MEDITERRÁNEO EN EL T.M DE DENIA (ALICANTE)

PROMOTOR	PEDRO CARIDAD MONFORTE	FECHA	MAY/2011		
SITUACIÓN	PARCELAS Nº 454 Y 469 DEL POLÍGONO Nº 4, CONCRETAMENTE EN LA PARTIDA ELS PLANS, PERTENECIENTE AL T.M DE BENIARBEIG (ALICANTE)				
INGENIEROS	FERRÀN DALMAU ROVIRA				
	LLORENÇ MONCHO LÓPEZ				
PLANO	TOPOGRAFÍA INICIAL	ESCALA	1 / 10.000	Nº PLANO	4

10 20 m

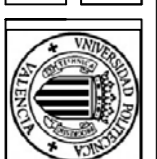


DISERIO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDIN MEDITERRANEO EN EL T.M. DE BENA ALICANTE

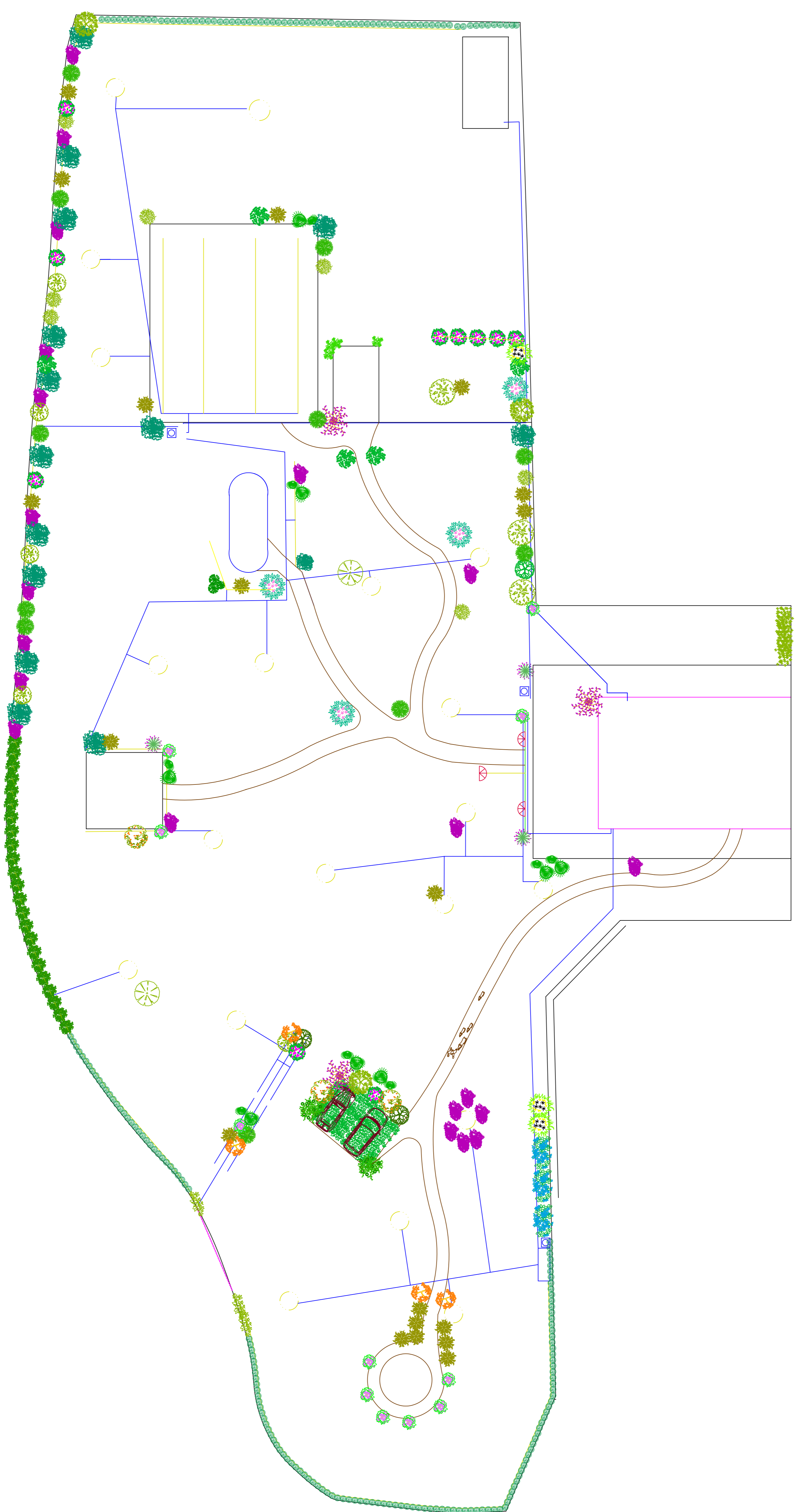
PROYECTOR PEDRO CAMILO MONRTE **FECHA** MAY/2014

SITUACION FINCA DE LA VALLA EN EL CONDOMINIO EN LA PARTIDA 153 PLANA, PERTENECIENTE AL T.M. DE BENA ALICANTE

INGENIEROS FERRAN DALMAU ROVIRA
LORENZ MONJO LOPEZ



PLANO ZONIFICACION DEL JARDIN **ESCALA** 1:150 **Nº PLANO** 5



	Coprota		Lavera		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Cotinifera		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Opuntia		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Juniperus		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Lavandula		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Lavandula		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Lavandula		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Lavandula		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Lavandula		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja
	Lavandula		Lavandula		Pittosporum		Pyracantha		Thuja

DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDIN MEDITERRANEO EN EL T.A.M DE DENIA (ALICANTE)			
PROYECTOR	FERRAN CALIBAD MONTORTI	FECHA	MAY/2011
SITUACION	PARCELA Nº 145 Y 146 DEL POLIGONO Nº 4, CONFINADO AL NORTE EN LA PARTIDA Nº 145 Y 146 DEL T.A.M DE DENIA (ALICANTE)		
INGENIEROS	FERRAN CALIBAD MONTORTI		
	LUIS MIGUEL LOPEZ		
PLANO	ARBUSTOS	ESCALA	1:150
			Nº PLANO 7





DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDÍN MEDITERRANEO EN EL T.ºA DE DENIA (ALICANTE)

PROYECTOR: FERRER CARIBALD MONFORTE

FECHA: MAY/2014

SITUACIÓN: PARCELA Nº 241 Y 401 DEL POLÍGONO Nº 4, CONCRETAMENTE EN LA PARTIDA Nº 1.º DE LA ZONA DE INTERÉS Nº 17 (SEMIURBANO) (ALICANTE)



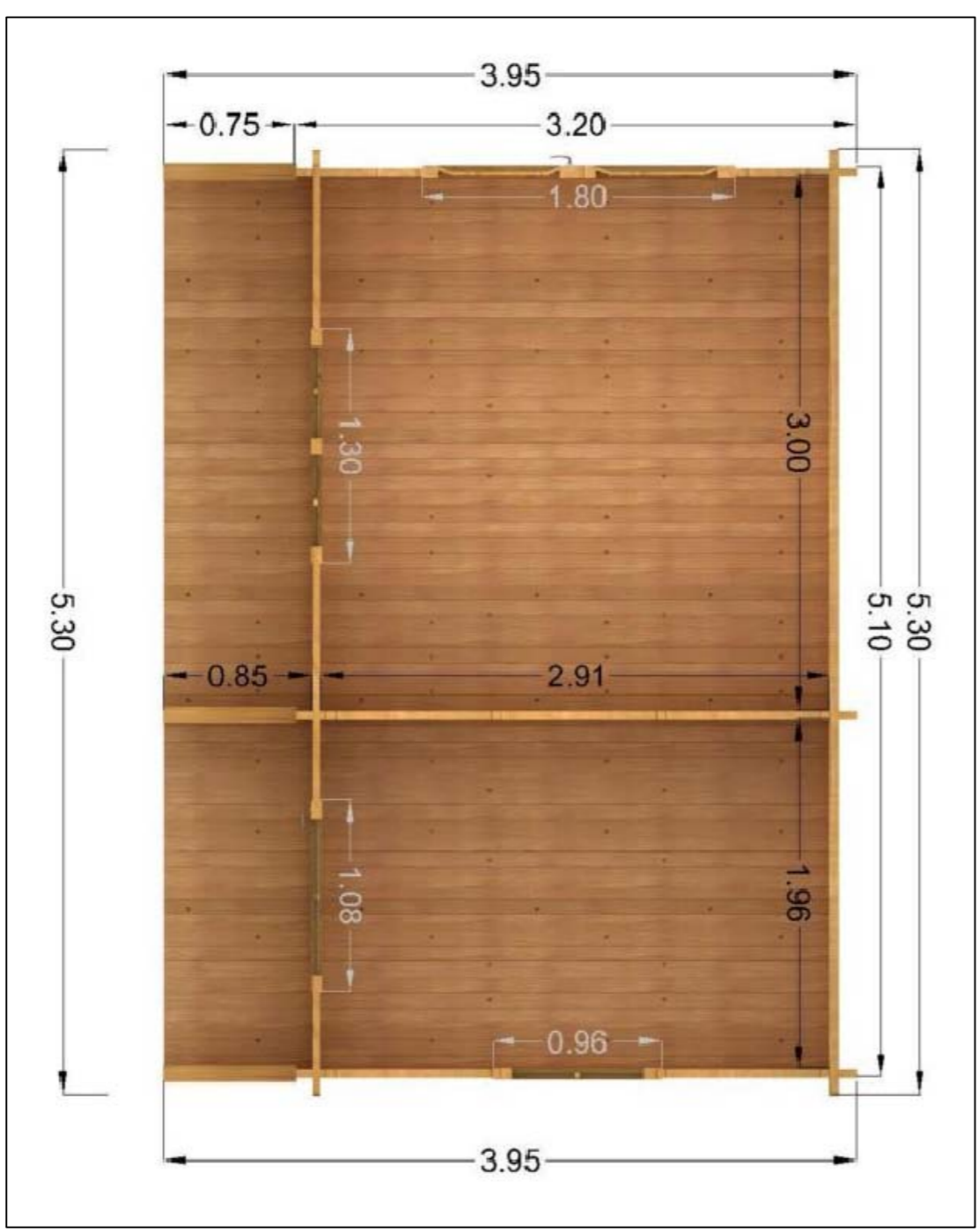
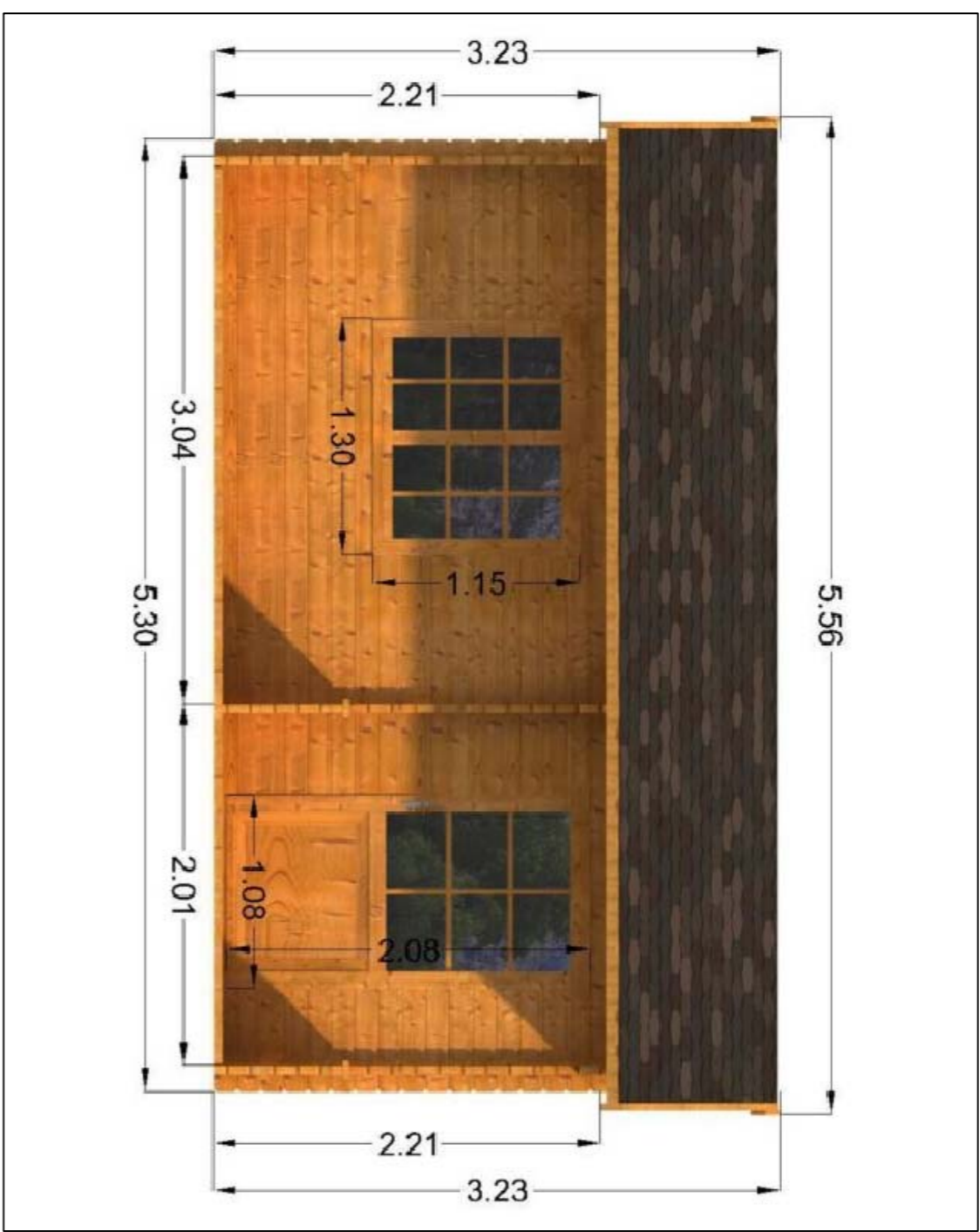
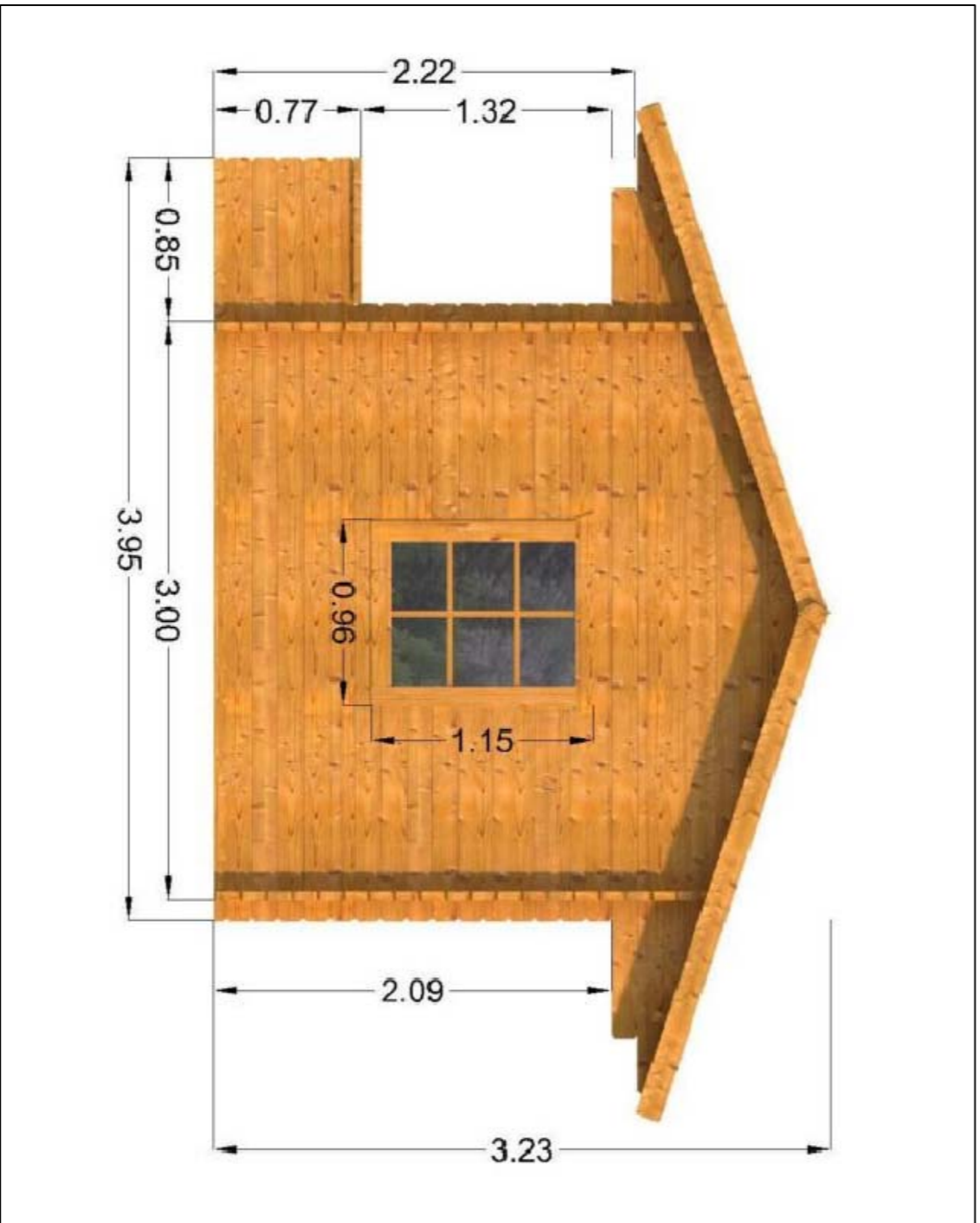
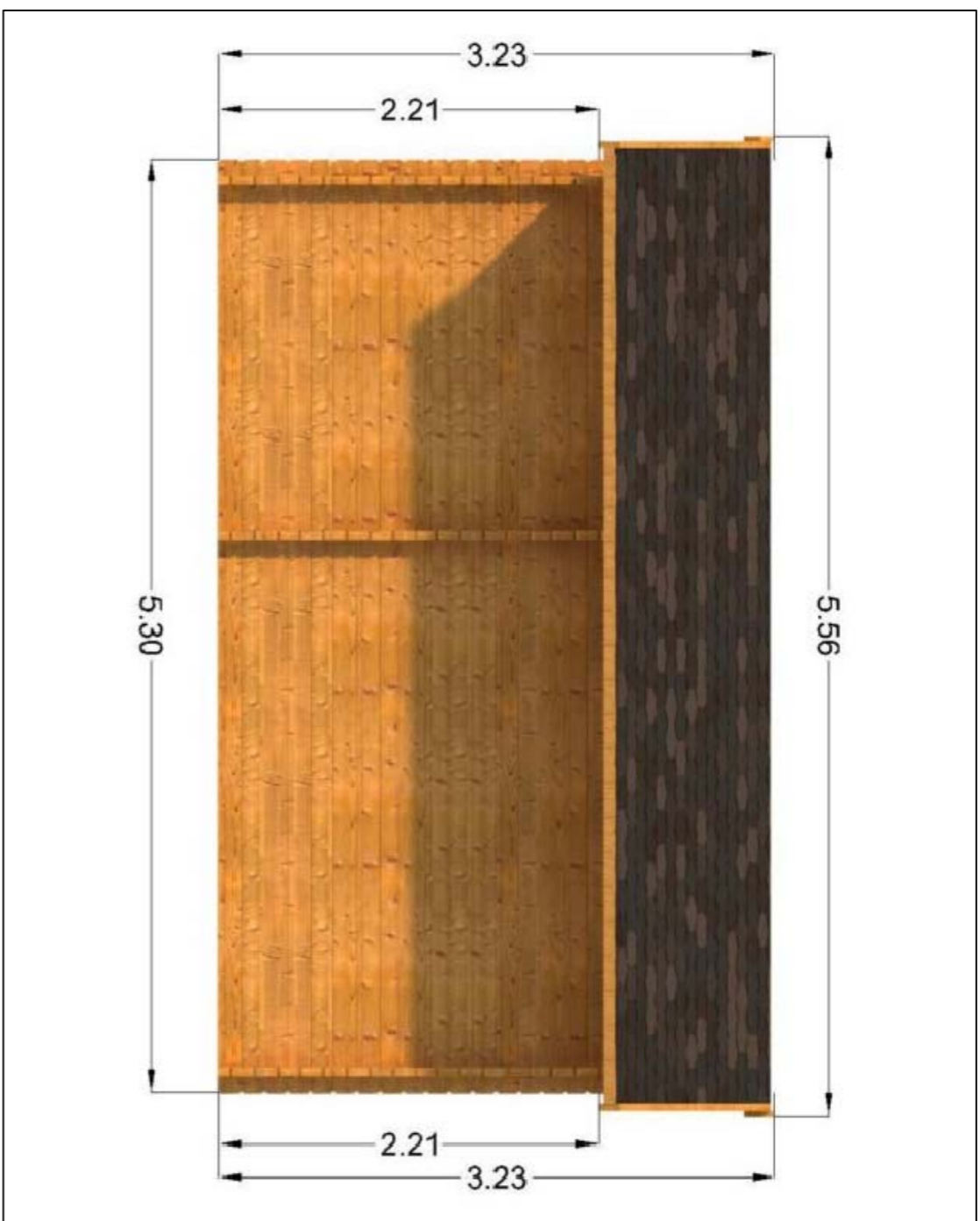
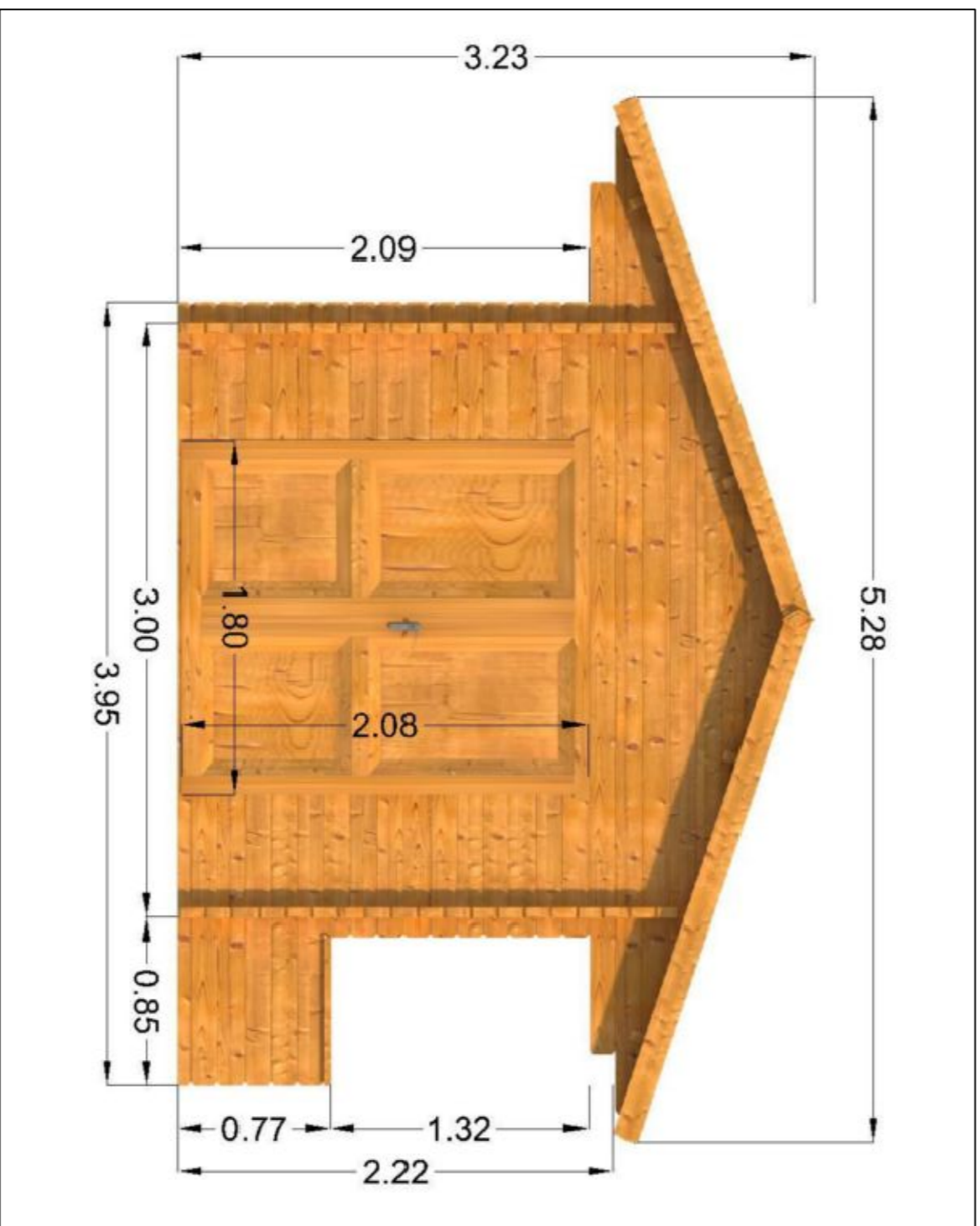
INGENIEROS: FERRER DALLAUV ROVIRA

LÓPEZ SANCIO LÓPEZ

PLANO: AJARDINAMIENTO

ESCALA: 1:150

Nº PLANO: 8



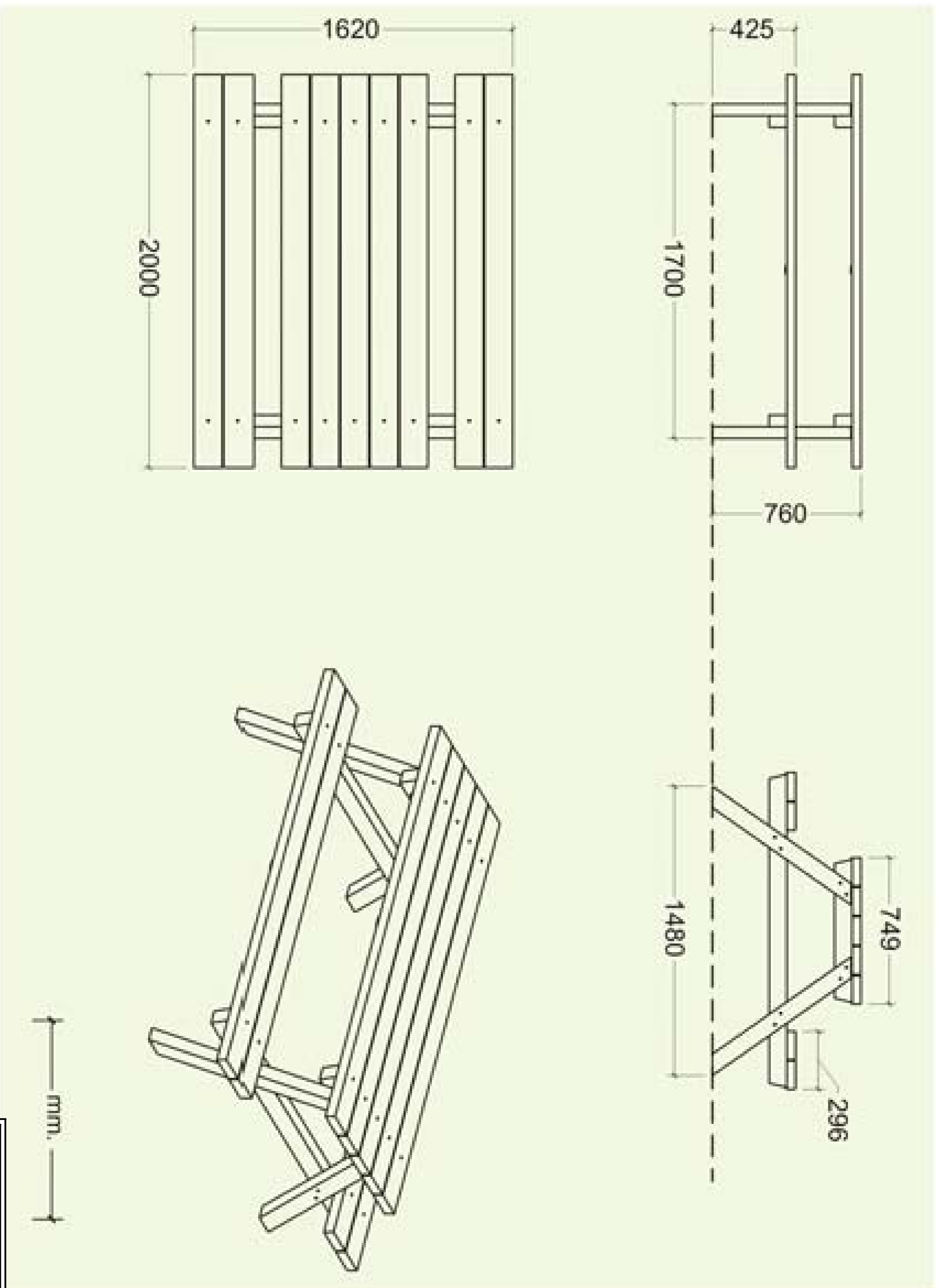
DISEÑO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDIN MEDITERRANEO EN EL T.R.N DE DENIA (ALICANTE)

PROMOTOR: PEDRO CABALLERO MONTECORTI
 FECHA: MAYO 2011
 SITUACION: PARCELA Nº 254 Y 409 DEL POLIGONO Nº 4 CONCRETAMENTE EN LA PARTIDA ESTO PLANO PERTENECIENTE AL T.R.N DE DENIA (ALICANTE)

INGENIEROS: FERRAN DALMAU ROVIRA
 LÓPEZ, DOMINGO LÓPEZ

PLANO: CABAÑA MADERA
 ESCALA: 1:150
 Nº PLANO: 9





DISERIO Y MANTENIMIENTO DE UN JARDIN MEDITERRANEO EN EL T.M DE DENIA (ALICANTE)

PROYECTOR PEDRO CARIDAD MONFORTE

FECHA MAY/2011

SITUACION

PARCELAS N° 454 Y 469 DEL POLIGONO N° 4, CONCRETAMENTE EN LA PARTIDA ELS PLANS, PERTENECIENTE AL T.M DE BENNASSER (ALICANTE)



INGENIEROS

FERRAN DALMAU ROYRA

INGENIEROS

LORENÇ MONCHO LÓPEZ

PLANO

MESA JARDIN

ESCALA

1/150

N° PLANO

10

Presupuesto.

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad (Horas)	Total (euros)
1	Oficial 1ª construcción.	17,61	2,120 h	37,33
2	Peón especializado construcción.	15,31	63,000 h	964,53
3	Peón ordinario construcción.	15,11	11,618 h	175,55
4	Oficial 1ª carpintería.	17,66	16,000 h	282,56
5	Ayudante carpintería.	16,34	16,000 h	261,44
6	Oficial 1ª hidráulica/fontanería.	16,28	58,332 h	949,64
7	Ayudante hidráulica/fontanería.	15,44	61,512 h	949,75
8	Oficial 1ª electricidad.	16,96	30,990 h	525,59
9	Ayudante electricidad.	15,44	30,350 h	468,60
10	Montador especializado.	17,20	14,000 h	240,80
11	Ayudante montador especializado.	15,53	14,000 h	217,42
12	Oficial jardinero	17,14	20,870 h	357,71
13	Jardinero.	16,23	58,000 h	941,34
14	Peón de Jardinería	14,60	67,400 h	984,04
15	Peón ordinario	11,88	124,000 h.	1.473,12
16	Oficial 1ª Encofrador	13,50	0,250 h.	3,38
17	Ayudante- Encofrador	13,02	0,250 h.	3,26
18	Oficial 1ª Pintor	12,72	5,000 h.	63,60
19	Ayudante-Pintor	12,33	5,000 h.	61,65
20	Oficial 1ª Jardinero	12,68	16,570 h.	210,11
21	Peón	10,53	57,060 h.	600,84
22	Peón ordinario	10,24	0,600 h.	6,14
			Importe total:	9.778,40

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
1	Crataegus monogyna 0,8 1 m.	25,00	4,000 ud	100,00
2	Caseta de madera 3x5m.	3.600,00	1,000 ud	3.600,00
3	Arena gruesa silíceo de machaque	22,48	0,050 m3	1,12
4	Agua	0,85	13,503 m3	11,48
5	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,56	1,100 m3	61,12
6	Pintura hidrófuga (barniz)	5,85	4,000 kg	23,40
7	Substrato vegetal fertilizado	0,06	637,500 kg	38,25
8	Cedrus deodara 2,5-3 m. esc.	71,25	1,000 ud	71,25
9	Acacia dealbata 12-14 cont.	79,94	1,000 ud	79,94
10	Ceratonia siliqua 12-14 cm. con.	58,14	2,000 ud	116,28
11	Olea europaea, 5 brazos ejemplar	359,49	1,000 ud	359,49
12	Quercus ilex 20-25 cm. cep.esc.	171,50	1,000 ud	171,50
13	Cercis siliquatum 12-14 cep.	62,83	1,000 ud	62,83
14	Juglans regia 14-16 cm. cep.	44,72	1,000 ud	44,72
15	Melia azedarach 14-16 cm. cep.	34,66	1,000 ud	34,66
16	Tilia platyphyllos 14-16 cep.	77,14	1,000 ud	77,14
17	FICUS CARICA 14-16 CEP.	31,70	1,000 ud	31,70
18	Eryobrotia japonica de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	33,50	1,000 ud	33,50
19	PRUNUS DULCIS 2-2,5 m 40 CONT.	35,00	1,000 ud	35,00
20	Ulmus glabra pendula 12-14 cep.	22,28	1,000 ud	22,28
21	Chamaerops humilis 1-1,5 m. cont	87,20	1,000 ud	87,20
22	Laurus nobilis 1 m. bola D=40 cm	39,54	2,000 ud	79,08
23	Contenedor de 14	3,00	9,000 ud	27,00
24	Myrtus communis 0,4-0,6 m. cont.	2,60	19,000 ud	49,40
25	Nerium oleander 1-1,25 m. cont.	4,13	10,000 ud	41,30
26	Pittosporum tobira 0,6-0,8 m.con	2,69	23,000 ud	61,87
27	Pyracantha spp. 0,6-0,8 cont.	3,23	4,000 ud	12,92
28	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,73	15,000 ud	25,95
29	Lavandula spp. 30-50 cm. cont.	1,72	21,000 ud	36,12
30	Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm.	40,85	9,000 ud	367,65
31	Tubo drenaje PVC p.estruc.D=50mm	1,80	3,000 m.	5,40
32	Casco seguridad homologado	2,00	2,000 ud	4,00
33	Pantalla protección c.partículas	5,74	0,200 ud	1,15
34	Gafas protectoras homologadas	2,00	1,332 ud	2,66
35	Semi-mascarilla 1 filtro	7,60	1,332 ud	10,12
36	Cascos protectores auditivos	6,71	0,666 ud	4,47
37	Par guantes vacuno	3,35	4,000 ud	13,40
38	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,04	13,200 m.	0,53
39	Arena lavada de río 0-6, i/transporte a una distancia media de 30 km, medido el volumen sobre camión en obra.	19,81	2,251 m3	44,59
40	Gravillón silíceo triturado y lavado, granulometría 18/30 mm, i/transporte a una distancia media de 30 km, medido el volumen sobre camión en obra.	23,47	0,027 m3	0,63
41	Agua potable en obra.	0,81	3,424 m3	2,77
42	Cemento CEM II/A-P 32,5R, en sacos.	105,66	0,007 t	0,74
43	Traviesa de madera tratada 22x16 cm.	20,84	24,000 m	500,16
44	Pequeño material para construcción y obra civil.	0,81	190,000 ud	153,90
45	Tapa para arqueta, de hormigón armado, de dimensiones 30x30x5 cm.	11,06	3,000 ud	33,18
46	Cuerpo de arqueta de hormigón armado, prefabricada, fondo pasante, de dimensiones interiores 30x30 cm de sección y 30 cm de altura.	15,82	3,000 ud	47,46
47	Tubo de polietileno de baja densidad PE-32, diámetro exterior 32 mm y presión nominal 4 atm.	0,69	15,000 m	10,35

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
48	Tubería de polietileno de baja densidad, especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm.	0,14	253,000 m	35,42
49	Repercusión de piezas especiales, en tuberías de la red de agua.	1,12	40,788 ud	45,68
50	Collarín toma, de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, de diámetro 32 mm.	1,40	3,000 ud	4,20
51	Aspersor emergente, mecanismo de giro por turbina, conexión a 3/4", alcance entre 5 y 20 m, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares.	25,48	3,000 ud	76,44
52	Gotero autocompensante de 2-8 l/h.	0,22	106,000 ud	23,32
53	Conexión articulada de regadores a 3/4" de diámetro, 2 codos.	3,76	3,000 ud	11,28
54	Programador electrónico de 4 estaciones.	78,50	2,000 ud	157,00
55	Mini-electroválvula cuerpo de plástico y solenoide a 24 V.C.A., presión máxima de 8 bar, conexión roscada a 3/4" de diámetro.	15,20	8,000 ud	121,60
56	Conductor rígido de cobre 750 V y 16 mm2 de sección nominal.	1,74	110,000 m	191,40
57	Conductor de cobre con aislamiento 0,6-1kV y 1 mm2 de sección nominal.	0,21	124,000 m	26,04
58	Conductor de cobre con aislamiento 0,6-1kV y 6 mm2 de sección nominal.	0,73	440,000 m	321,20
59	Tubo de protección de PEAD, corrugado y doble pared, de diámetro exterior 50 mm.	1,19	31,000 m	36,89
60	Tubo de polietileno reticulado D=90 mm.	2,06	110,000 m	226,60
61	Célula fotoeléctrica.	75,11	1,000 ud	75,11
62	Reloj normalizado.	81,70	1,000 ud	81,70
63	Armario, con puerta, de dimensiones 1000x800x250 mm.	313,74	1,000 ud	313,74
64	Contactador tetrapolar 40 A.	59,58	2,000 ud	119,16
65	Diferencial 4x25 A 30 mA.	94,93	2,000 ud	189,86
66	Diferencial 2x25 A 30 mA.	77,76	2,000 ud	155,52
67	PIA 2x10 A.	17,78	1,000 ud	17,78
68	PIA 4x25 A.	40,10	2,000 ud	80,20
69	PIA 4x32 A.	41,81	1,000 ud	41,81
70	Lámpara de vapor de mercurio (VM), de 80 W.	4,21	3,000 ud	12,63
71	Lámpara fluorescente compacta, de 18 W.	3,63	1,000 ud	3,63
72	Equipo de encendido para VMCC de 80 W, de alto factor de potencia.	10,94	3,000 ud	32,82
73	Farol villa.	94,82	3,000 ud	284,46
74	Baliza baja GENERATRIZ o equivalente, en fundición de aluminio, incluso farol.	203,00	1,000 ud	203,00
75	Bordillo metálico de 15 cm de altura y 1,5 mm de espesor, formado por chapa de acero plegada y rizada, con galvanizado posterior de 90-100 micras.	7,94	190,000 m	1.508,60
76	Pyrostegia	11,20	1,000 ud	11,20
77	Gravilla color 9/12 mm, en obra.	36,49	10,400 m3	379,50
78	Corteza de pino 20/30 mm seleccionada.	26,68	0,750 m3	20,01
79	Bolos de río granítico de 150/300 mm de diámetro, en obra.	51,84	18,850 t	977,18
80	Estiércol tratado.	19,20	1,400 m3	26,88
81	Mantillo limpio cribado.	24,68	0,150 m3	3,70
82	Tierra vegetal cribada.	12,44	20,000 m3	248,80
83	Fertilizante complejo para césped, 9-4-9, 2% Mg y 15% materia orgánica.	0,96	3,000 kg	2,88
84	Suministro de Cupressus sempervirens de 50/75 cm, en contenedor, para setos.	1,50	243,000 ud	364,50
85	Suministro de Juniperus communis (Enebro común) de 60/80 cm, en contenedor.	11,00	1,000 ud	11,00
86	Suministro de Morus alba 'Fruitless' de 14-16 cm, en cepellón.	47,38	3,000 ud	142,14

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad Empleada	Total (euros)
87	Suministro de Anthyllis cytisoides (amarillo) de 30/40 cm de altura, en contenedor.	3,47	8,000 ud	27,76
88	Suministro de Arbutus unedo de 80/100 cm de altura, en contenedor.	15,35	3,000 ud	46,05
89	Suministro de Buxus 'Rotundifolia' de 20/30 cm, en contenedor.	4,65	5,000 ud	23,25
90	Suministro de Polygala mirtifolia 'Grandiflora' 40/60 cm.en contenedor.	7,35	2,000 ud	14,70
91	Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor.	2,93	3,000 ud	8,79
92	Suministro de Rhamnus lycioides 40/60 cm.en contenedor.	2,93	3,000 ud	8,79
93	Suministro de Ruscus aculeatus (Rusco) 30/40 cm.en contenedor.	3,20	11,000 ud	35,20
94	Suministro de Punica granatum de 100/125 cm de altura, en contenedor.	9,00	2,000 ud	18,00
95	Suministro de Bougainvillea glabra 'Sanderiana' de 100/125 cm, en contenedor.	8,38	3,000 ud	25,14
96	Suministro de Hedera helix (Hiedra) de 125/150 cm, en contenedor.	2,86	3,000 ud	8,58
97	Suministro de Lonicera implexa de 125/150 cm, en contenedor.	3,58	2,000 ud	7,16
98	Suministro de Plumbago auriculata (azul) de 60/80 cm, en contenedor.	5,26	3,000 ud	15,78
99	Suministro de Cyperus papyrus, en contenedor de 3 litros.	6,22	1,000 ud	6,22
100	Suministro de Citrus limon (Limonero) de 150/175 alt. en cm, en contenedor.	90,50	1,000 ud	90,50
101	Suministro de Rosal floribundas y polianthas de 40/60 cm de altura, de 3ª categoría, en raíz desnuda.	1,86	11,000 ud	20,46
102	Caparis spinosa 60/80 cont.	3,60	64,000 ud	230,40
103	Mezcla de semillas para césped, tipo Boston, composición 45% Ray grass inglés Esquire, 50% Festuca rubra Aniset y 5% Poa pratense Balin, para uso ornamental-rústico.	4,81	1,200 kg	5,77
104	Malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 100 g/m2, con tratamiento anti-UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.	0,56	16,500 m2	9,24
105	Malla antihierbas, de permeabilidad mínima 6 l/m2/s, fabricada en polipropileno, de peso específico 140 g/m2, con tratamiento anti-UV, resistente al envejecimiento en agua, ácidos, álcalis y agentes biológicos.	0,62	156,000 m2	96,72
106	Banco rústico de rollizos, con respaldo, de 2 m.	246,11	1,000 ud	246,11
107	Mesa pic-nic, de madera, con 2 bancos, de 1,3x1,2 m.	161,64	1,000 ud	161,64
108	Pergola de madera, con paneles, de 3,6x6,75x2,7 m, con regatón metálico.	2.040,18	1,000 ud	2.040,18
109	Parasol de madera y lona, de diámetro 3 m.	99,29	1,000 ud	99,29
			Importe total:	16.430,27

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (euros)	Cantidad	Total (euros)
1	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28	2,910 h.	120,12
2	Minicargadora neumáticos 40 CV	10,27	2,170 h.	22,29
3	Camión con grúa 6 t.	47,25	1,600 h.	75,60
4	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,25	0,250 h.	0,56
5	Hormigonera 160 l gasolina.	2,67	0,006 h.	0,02
6	Retro-pala excavadora 75 CV.	39,39	6,943 h.	273,48
7	Rodillo vibratorio 70 cm.	7,51	2,640 h.	19,83
8	Motocultor 60/80 cm.	2,40	2,990 h.	7,18
9	Desbrozadora de hilo a motor.	2,70	30,000 h.	81,00
10	Rodillo autopropulsado de 90 cm y 1 kg/cm de peso sobre la generatriz.	4,42	0,270 h.	1,19
11	Apero rotovator 1,30 m ancho.	1,46	0,510 h.	0,74
12	Camión con grúa, hasta 10 t.	49,39	3,000 h.	148,17
13	Dumper autocargable 1.500 kg.	7,51	2,000 h.	15,02
			Importe total:	765,20

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (euros)																																																						
1	m3 de Excavación en zanja por medios mecánicos, en terreno compacto, con una profundidad hasta 1,5 m, i/extracción a los bordes y p.p. de medios auxiliares, sin incluir entibaciones ni apuntalamientos necesarios así como la carga y el transporte, medido el volumen ejecutado en obra.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MOOC06a</td> <td>h</td> <td>Peón ordinario construcción</td> <td align="right">15,11</td> <td align="right">0,131</td> <td align="right">1,98</td> </tr> <tr> <td>MAMM11a</td> <td>h</td> <td>Retro-pala excav. 75 CV</td> <td align="right">39,39</td> <td align="right">0,263</td> <td align="right">10,36</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>%</td> <td>Medios auxiliares</td> <td align="right">12,34</td> <td align="right">2,000</td> <td align="right">0,25</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">12,59</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	15,11	0,131	1,98	MAMM11a	h	Retro-pala excav. 75 CV	39,39	0,263	10,36	%	%	Medios auxiliares	12,34	2,000	0,25						Importe:						12,59																			
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	15,11	0,131	1,98																																																			
MAMM11a	h	Retro-pala excav. 75 CV	39,39	0,263	10,36																																																			
%	%	Medios auxiliares	12,34	2,000	0,25																																																			
					Importe:																																																			
					12,59																																																			
2	m3 de Relleno y compactación de zanjas, por medios manuales, con suelos tolerables o adecuados, procedentes de la propia excavación y seleccionados, incluso p.p. de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en obra.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MOOC06a</td> <td>h</td> <td>Peón ordinario construcción</td> <td align="right">15,11</td> <td align="right">0,200</td> <td align="right">3,02</td> </tr> <tr> <td>MAMM46a</td> <td>h</td> <td>Rodillo vibratorio 70 cm</td> <td align="right">7,51</td> <td align="right">0,100</td> <td align="right">0,75</td> </tr> <tr> <td>PBGA01a</td> <td>m3</td> <td>Agua potable en obra</td> <td align="right">0,81</td> <td align="right">0,100</td> <td align="right">0,08</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>%</td> <td>Medios auxiliares</td> <td align="right">3,85</td> <td align="right">2,000</td> <td align="right">0,08</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">3,93</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	15,11	0,200	3,02	MAMM46a	h	Rodillo vibratorio 70 cm	7,51	0,100	0,75	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,81	0,100	0,08	%	%	Medios auxiliares	3,85	2,000	0,08						Importe:						3,93													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	15,11	0,200	3,02																																																			
MAMM46a	h	Rodillo vibratorio 70 cm	7,51	0,100	0,75																																																			
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,81	0,100	0,08																																																			
%	%	Medios auxiliares	3,85	2,000	0,08																																																			
					Importe:																																																			
					3,93																																																			
3	m3 de Mortero de cemento CEM II/A-P-32,5 R y arena lavada de río, de dosificación 1/3 (M-16), confeccionado en obra con hormigonera, medido el volumen colocado en obra.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MOOC06a</td> <td>h</td> <td>Peón ordinario construcción</td> <td align="right">15,11</td> <td align="right">1,700</td> <td align="right">25,69</td> </tr> <tr> <td>MAMC01a</td> <td>h</td> <td>Hormigonera 160 l gasolina</td> <td align="right">2,67</td> <td align="right">0,400</td> <td align="right">1,07</td> </tr> <tr> <td>PBGC08a</td> <td>t</td> <td>Cemento CEM II/A-P 32,5R sacos</td> <td align="right">105,66</td> <td align="right">0,440</td> <td align="right">46,49</td> </tr> <tr> <td>PBAA02bd</td> <td>m3</td> <td>Arena lavada de río 0-6 30 km</td> <td align="right">19,81</td> <td align="right">0,975</td> <td align="right">19,31</td> </tr> <tr> <td>PBGA01a</td> <td>m3</td> <td>Agua potable en obra</td> <td align="right">0,81</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">0,21</td> </tr> <tr> <td>%</td> <td>%</td> <td>Medios auxiliares</td> <td align="right">92,77</td> <td align="right">2,000</td> <td align="right">1,86</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">94,63</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	15,11	1,700	25,69	MAMC01a	h	Hormigonera 160 l gasolina	2,67	0,400	1,07	PBGC08a	t	Cemento CEM II/A-P 32,5R sacos	105,66	0,440	46,49	PBAA02bd	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,81	0,975	19,31	PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,81	0,260	0,21	%	%	Medios auxiliares	92,77	2,000	1,86						Importe:						94,63	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
MOOC06a	h	Peón ordinario construcción	15,11	1,700	25,69																																																			
MAMC01a	h	Hormigonera 160 l gasolina	2,67	0,400	1,07																																																			
PBGC08a	t	Cemento CEM II/A-P 32,5R sacos	105,66	0,440	46,49																																																			
PBAA02bd	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,81	0,975	19,31																																																			
PBGA01a	m3	Agua potable en obra	0,81	0,260	0,21																																																			
%	%	Medios auxiliares	92,77	2,000	1,86																																																			
					Importe:																																																			
					94,63																																																			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Obra civil				
1.1 Pavimentos				
1.1.1	JTSI20elaa	m2	Playa decorativa de inertes, formada por bolo nacional de río, sobre capa uniforme de gravilla color, de 5 cm de espesor, colocados en obra por personal especializado, bajo la dirección del maestro jardinero, de forma manual, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, incluidos preparación del terreno necesaria y riego de limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	
	MOOJ02a	0,080 h	Oficial jardinero	17,14
	MOOJ03a	0,200 h	Jardinero	16,23
	MOOJ04a	0,100 h	Peón de Jardinería	14,60
	PTRR10c	1,200 m2	Malla antihierba PP,140 g/m2	0,62
	PTAM04a	0,080 m3	Gravilla color 9/12, obra	36,49
	PTAP27a	0,145 t	Bolos de río nacional, obra	51,84
	%	2,000 %	Medios auxiliares	17,26
		3,000 %	Costes indirectos	17,61
Precio total por m2				18,14
Son dieciocho euros con catorce céntimos				
1.1.2	CUBE01ab	m	Bordillo metálico de 15 cm de altura y 1,5 mm de espesor, formado por chapa de acero plegada y rizada, con galvanizado posterior de 90-100 micras, con solape entre placas de aproximadamente 4 cm, unidas entre sí mediante tornillos pasantes o autorroscantes, sobre suelo preparado, i/excavación y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.	
	MOOC05a	0,300 h	Peón especializado construcción	15,31
	PPBM01ab	1,000 m	Bord.ac.pleg.galv.(90-100) h=15cm e=1...	7,94
	PBWP01a	1,000 ud	Pequeño mater.constr./obra civil	0,81
	%	2,000 %	Medios auxiliares	13,34
		3,000 %	Costes indirectos	13,61
Precio total por m				14,02
Son catorce euros con dos céntimos				
1.1.3	CUBM10a	m	Borde de traviesas de madera tratada, de sección 22x16 cm, formado por una traviesa en línea, colocada sobre suelo preparado, i/excavación, sujeción y anclaje, medida la longitud ejecutada en obra. Se colocarán enrededor del cenador.	
	MOOC05a	0,300 h	Peón especializado construcción	15,31
	PBRR10a	1,200 m	Traviesa madera tratada 22x16	20,84
	%	2,000 %	Medios auxiliares	29,60
		3,000 %	Costes indirectos	30,19
Precio total por m				31,10
Son treinta y un euros con diez céntimos				
1.2 Bases de hormigón				
1.2.1	U03CHC010	m3	Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	
	O01B010	0,250 h.	Oficial 1ª Encofrador	13,50
	O01B020	0,250 h.	Ayudante- Encofrador	13,02
	M10HV080	0,250 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,25
	P01HC001	1,100 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	55,56
		3,000 %	Costes indirectos	68,32
Precio total por m3				70,37
Son setenta euros con treinta y siete céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Instalaciones				
2.1 Red interior de riego				
2.1.1	CDTC50a	m	Excavación de zanja de 15 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada a mano, incluso tapado de la zanja, medida la longitud ejecutada en obra.	
	MOOJ02a	0,020 h	Oficial jardinero	17,14
	MOOJ04a	0,200 h	Peón de Jardinería	14,60
	%	2,000 %	Medios auxiliares	3,26
		3,000 %	Costes indirectos	3,33
Precio total por m				3,43
Son tres euros con cuarenta y tres céntimos				
2.1.2	IDCR01daj	m	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 32 mm y presión nominal 4 atm, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.	
	MOOI02a	0,227 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	16,28
	MOOI03a	0,227 h	Ayudante hidráulica/fontanería	15,44
	PIDB10da	1,000 m	Tub.poliet.PE-32 4 atm D=32 mm	0,69
	PIDE04a	0,594 ud	Repercusión piezas especiales	1,12
	%	2,000 %	Medios auxiliares	8,56
		3,000 %	Costes indirectos	8,73
Precio total por m				8,99
Son ocho euros con noventa y nueve céntimos				
2.1.3	IDCR05aj	m	Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm2, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra.	
	MOOI02a	0,209 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	16,28
	MOOI03a	0,209 h	Ayudante hidráulica/fontanería	15,44
	PIDB13a	1,000 m	Tub.poliet.PEBD goteo D=12 mm	0,14
	PIDE04a	0,126 ud	Repercusión piezas especiales	1,12
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,91
		3,000 %	Costes indirectos	7,05
Precio total por m				7,26
Son siete euros con veintiseis céntimos				
2.1.4	IDIP02ab	ud	Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 3/4" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.	
	MOOI02a	0,150 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	16,28
	MOOI03a	0,150 h	Ayudante hidráulica/fontanería	15,44
	PIDE05b	1,000 ud	Collarín toma poliprop.D=32 mm	1,40
	PIDI52bb	1,000 ud	Conex.artic.regadores,D=3/4"	3,76
	PIDI21ab	1,000 ud	Asper.emerg.tur.3/4"	25,48
	%	2,000 %	Medios auxiliares	35,40
		3,000 %	Costes indirectos	36,11
Precio total por ud				37,19
Son treinta y siete euros con diecinueve céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.1.5	IDIR01a	ud	Gotero autocompensante de caudal 2-8 l/h, colocado directamente sobre tubería de riego, medida la unidad en funcionamiento.	
	MOOI03a	0,030 h	Ayudante hidráulica/fontanería	15,44
	PIDI31a	1,000 ud	Gotero autocompensante 2-8 l/h	0,22
	%	1,000 %	Medios auxiliares	0,68
		3,000 %	Costes indirectos	0,69
Precio total por ud				0,71

Son setenta y un céntimos

2.2 Instalaciones eléctricas

2.2.1	ILDC01a	ud	Cuadro de mando de alumbrado público, para 2 circuitos, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm, con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado, medida la unidad instalada en obra.	
	MOOI05a	4,000 h	Oficial 1ª electricidad	16,96
	MOOI06a	4,000 h	Ayudante electricidad	15,44
	PIEJ01a	1,000 ud	Célula fotoeléctrica	75,11
	PIEJ04a	1,000 ud	Reloj normalizado	81,70
	PIEJ05a	1,000 ud	Arm. puerta 1000x800x250 mm	313,74
	PIEJ19c	1,000 ud	PIA 4x32 A	41,81
	PIEJ19b	2,000 ud	PIA 4x25 A	40,10
	PIEJ19a	1,000 ud	PIA 2x10 A	17,78
	PIEJ12a	2,000 ud	Contactador tetrapolar 40 A	59,58
	PIEJ15a	2,000 ud	Diferencial 4x25 A 30 mA	94,93
	PIEJ16a	2,000 ud	Diferencial 2x25 A 30 mA	77,76
	%	2,000 %	Medios auxiliares	1.204,48
		3,000 %	Costes indirectos	1.228,57
Precio total por ud				1.265,43

Son mil doscientos sesenta y cinco euros con cuarenta y tres céntimos

2.2.2	ILD10a	ud	Instalación de arqueta de paso/derivación prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, con fondo pasante, i/tapa de hormigón armado prefabricada de 30x30x6 cm, colocada sobre cimentación de hormigón HM-15/40 y lecho de grava de 10 cm de espesor, incluyendo p.p. de formación de agujeros para conexionado de conducciones y recibido, excavación y acondicionamiento del terreno, terminada y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad colocada en obra.	
	MOOC03a	0,340 h	Oficial 1ª construcción	17,61
	MOOC06a	0,418 h	Peón ordinario construcción	15,11
	PBAA02bd	0,012 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,81
	PBAG04ed	0,009 m3	Gravillón(18/30)sili.trit.30 km	23,47
	PBPB02aa	0,005 m3	M.cem.gris/aren.río 1/3 (M-16)	94,63
	PIAR08ad	1,000 ud	Arqueta HA pref.pasant.30x30x30cm	15,82
	PIAR02a	1,000 ud	Tapa arq.horm.arm. 30x30x5 cm	11,06
	%	2,000 %	Medios auxiliares	40,11
		3,000 %	Costes indirectos	40,91
Precio total por ud				42,14

Son cuarenta y dos euros con catorce céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.2.3	ILDL11a	m	Línea para alumbrado público enterrada bajo tierra, en zanja de 40x60 cm (ancho por profundidad), formada por: conductores de cobre de 4(1x6) mm² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de P.E.R. de D=90 mm en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso excavación y relleno con 5 cm de arena de río y resto con materiales sobrantes, incluso suministro, montaje y conexionado de cables conductores, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, medida la longitud en funcionamiento.			
			MOOI05a	0,150 h	Oficial 1ª electricidad	16,96
			MOOI06a	0,150 h	Ayudante electricidad	15,44
			CDTC11ca	0,240 m3	Zanja compac.mec<1,5m sin carg.ni tran	12,59
			PBAA02bd	0,020 m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,81
			PIEC92a	1,000 m	Tubo P.E.R. D = 90 mm	2,06
			PIEC03e	4,000 m	Cond.aisla. 0,6-1kV 6 mm ² Cu	0,73
			PIEC01f	1,000 m	Cond.rígido 750V 16 mm ² Cu	1,74
			CDTR01a	0,240 m3	Relleno zanja c/tierra prop.man.	3,93
			%	2,000 %	Medios auxiliares	15,94
				3,000 %	Costes indirectos	16,26
			Precio total por m			16,75
			Son dieciseis euros con setenta y cinco céntimos			
2.2.4	ILEA01ab	ud	Farol tipo villa, con tejado y cuerpo de chapa de acero protegida contra la oxidación, y pintada con esmalte sintético de color negro, secado al horno. Cerrado lateralmente con difusores de metacrilato opal y provisto de: Reflector de aluminio, portalámparas de porcelana y equipo de encendido de alto factor de potencia, para lámpara de VMCC de 80 W, medida la unidad en funcionamiento.			
			MOOI05a	0,600 h	Oficial 1ª electricidad	16,96
			MOOI06a	0,600 h	Ayudante electricidad	15,44
			PILA01a	1,000 ud	Farol villa	94,82
			PIEL20b	1,000 ud	Equipo encendido VMCC 80W af	10,94
			PIEL02b	1,000 ud	Lámpara V.M. 80 W	4,21
			%	2,000 %	Medios auxiliares	129,41
				3,000 %	Costes indirectos	132,00
			Precio total por ud			135,96
			Son ciento treinta y cinco euros con noventa y seis céntimos			
2.2.5	ILEB04a	ud	Baliza alta GENERATRIZ o equivalente, fabricada en fundición de aluminio, de 57 cm de altura, reflector, lámpara FLC de 18 W con reactancia, protector en metacrilato de 3 mm de espesor, IP-67, incluso fijación mediante tacos metálicos M-10, medida la unidad instalada en obra.			
			MOOI05a	0,600 h	Oficial 1ª electricidad	16,96
			MOOI06a	0,600 h	Ayudante electricidad	15,44
			PILB04a	1,000 ud	Baliza baja GENERATRIZ	203,00
			PIEL06f	1,000 ud	Lámpara fluoresc.compact.18W	3,63
			%	2,000 %	Medios auxiliares	226,07
				3,000 %	Costes indirectos	230,59
			Precio total por ud			237,51
			Son doscientos treinta y siete euros con cincuenta y un céntimos			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.2.6	IDMR05aca	m	Línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por 4 conductores de cobre, de 1 mm² de sección, canalizados en tubo de PEAD corrugado doble pared, de 50 mm de diámetro exterior, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento.	
	MOOI05a	0,150 h	Oficial 1ª electricidad	16,96
	MOOI06a	0,150 h	Ayudante electricidad	15,44
	PIEC03a	4,000 m	Cond.aisla. 0,6-1kV 1 mm ² Cu	0,21
	PIEC86a	1,000 m	Tub.prot.PEAD corr.dbl.par.D=50mm	1,19
	%	2,000 %	Medios auxiliares	6,89
		3,000 %	Costes indirectos	7,03
			Precio total por m	7,24
			Son siete euros con veinticuatro céntimos	
2.2.7	IDME05d	ud	Mini-electroválvula cuerpo de plástico y solenoide a 24 V.C.A., presión máxima de 8 bar, conexión roscada a 3/4" de diámetro, medida la unidad en funcionamiento.	
	MOOI02a	0,200 h	Oficial 1ª hidráulica/fontanería	16,28
	MOOI03a	0,200 h	Ayudante hidráulica/fontanería	15,44
	MOOI05a	0,080 h	Oficial 1ª electricidad	16,96
	PIDM25d	1,000 ud	Mini-electroválv.riego goteo 3/4"	15,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares	22,91
		3,000 %	Costes indirectos	23,37
			Precio total por ud	24,07
			Son veinticuatro euros con siete céntimos	
2.2.8	IDMP01a	ud	Programador electrónico para riego de jardines, 4 estaciones, tiempo de programación desde 1a 99 minutos, 2 arranques por día, incluida colocación mural en interior, medida la unidad instalada en obra en funcionamiento.	
	MOOI05a	1,400 h	Oficial 1ª electricidad	16,96
	MOOI06a	1,400 h	Ayudante electricidad	15,44
	PIDM01a	1,000 ud	Program.electrónico 4 est.	78,50
	%	2,000 %	Medios auxiliares	123,86
		3,000 %	Costes indirectos	126,34
			Precio total por ud	130,13
			Son ciento treinta euros con trece céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Mobiliario urbano				
3.1	LBBS01a	ud	Suministro y colocación de banco rústico, con respaldo, de 2 m de longitud con patas de rollizos de madera de una longitud total de 1,75 m, asiento formado por 5 rollizos torneados y tratados en autoclave, y respaldo de 2 rollizos torneados y tratados en autoclave, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	
	MOOC03a	0,300 h	Oficial 1ª construcción	17,61
	MOOC06a	0,500 h	Peón ordinario construcción	15,11
	PUBB42a	1,000 ud	Banco rúst.rollizos c/resp. 2 m	246,11
	%	2,000 %	Medios auxiliares	258,95
		3,000 %	Costes indirectos	264,13
			Precio total por ud	272,05
			Son doscientos setenta y dos euros con cinco céntimos	
3.2	LBMM04a	ud	Suministro y colocación de mesa de 1,20 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra.	
	MOOC03a	0,800 h	Oficial 1ª construcción	17,61
	MOOC06a	1,000 h	Peón ordinario construcción	15,11
	PUBM04a	1,000 ud	Mesa pic-nic mad.2 banc,1,3x1,2m	161,64
	%	2,000 %	Medios auxiliares	190,84
		3,000 %	Costes indirectos	194,66
			Precio total por ud	200,50
			Son doscientos euros con cincuenta céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Jardinería				
4.1 Acondicionamiento del terreno				
4.1.1	JLAB02a	m2	Desbroce y limpieza del terreno mediante motodesbrozadora, para vegetación de consistencia ligera, incluida carga de residuos, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.	
	MOOJ02a	0,002 h	Oficial jardinero	17,14
	MOOJ03a	0,015 h	Jardinero	16,23
	MAMV50a	0,015 h	Desbrozadora de hilo a motor	2,70
	%	2,000 %	Medios auxiliares	0,31
		3,000 %	Costes indirectos	0,32
			Precio total por m2	0,33
Son treinta y tres céntimos				
4.1.2	U09AF030	m2	Roza del terreno con herramientas manuales, i/carga de residuos sin transporte.	
	001A070	0,050 h.	Peón ordinario	11,88
		3,000 %	Costes indirectos	0,59
			Precio total por m2	0,61
Son sesenta y un céntimos				
4.1.3	U09AF040	m2	Despedregado manual del terreno, i/recogida y carga de piedras sin transporte.	
	001A070	0,012 h.	Peón ordinario	11,88
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
			Precio total por m2	0,14
Son catorce céntimos				
4.1.4	JLAM01aaa	m3	Extendido manual de tierra vegetal suministrada a granel, en un radio máximo, desde el lugar de descarga, de <100 m, para formar una capa uniforme de espesor <10 cm, medido el volumen extendido.	
	MOOJ02a	0,040 h	Oficial jardinero	17,14
	MOOJ04a	0,480 h	Peón de Jardinería	14,60
	PTDA11a	1,000 m3	Tierra vegetal cribada	12,44
	%	2,000 %	Medios auxiliares	20,14
		3,000 %	Costes indirectos	20,54
			Precio total por m3	21,16
Son veintiun euros con dieciseis céntimos				
4.1.5	JLAM12b	m2	Estercolado de fondo consistente en: suministro, a granel, de estiércol tratado y libre de semillas, extendido del mismo por medios mecánicos en dosis de 4 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada.	
	MOOJ02a	0,002 h	Oficial jardinero	17,14
	MOOJ03a	0,010 h	Jardinero	16,23
	MOOJ04a	0,010 h	Peón de Jardinería	14,60
	MATO03a	0,010 h	Dumper autocargable 1.500 kg	7,51
	MAMV01a	0,010 h	Motocultor 60/80 cm	2,40
	PTDA02a	0,007 m3	Estiércol tratado	19,20
	%	2,000 %	Medios auxiliares	0,57
		3,000 %	Costes indirectos	0,58
			Precio total por m2	0,60
Son sesenta céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.1.6	JLAM25baa	m2	Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, sobre malla antihierbas de densidad 100 g/m2, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada.	
	MOOJ02a	0,010 h	Oficial jardinero	17,14
	MOOJ04a	0,100 h	Peón de Jardinería	14,60
	PTRR10b	1,100 m2	Malla antihierba PP,100 g/m2	0,56
	PTAO01a	0,050 m3	Corteza de pino seleccionada	26,68
	%	2,000 %	Medios auxiliares	3,58
		3,000 %	Costes indirectos	3,65
			Precio total por m2	3,76
			Son tres euros con setenta y seis céntimos	
			4.2 Plantaciones	
			4.2.1 Arbolado	
4.2.1.1	U09PB010	ud	Acacia dealbata (Mimosa) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EB010	1,000 ud	Acacia dealbata 12-14 cont.	79,94
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	94,32
			Precio total por ud	97,15
			Son noventa y siete euros con quince céntimos	
4.2.1.2	U09PA120	ud	Cedrus deodara (Cedro del Himalaya) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,250 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,600 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,260 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	M07CG010	0,500 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25
	P28EA120	1,000 ud	Cedrus deodara 2,5-3 m. esc.	71,25
	P01DW010	0,075 m3	Agua	0,85
	P28DA080	10,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P28SD005	3,000 m.	Tubo drenaje PVC p.estruc.D=50mm	1,80
		3,000 %	Costes indirectos	121,16
			Precio total por ud	124,79
			Son ciento veinticuatro euros con setenta y nueve céntimos	
4.2.1.3	U09PB020	ud	Ceratonía siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EB020	1,000 ud	Ceratonía siliqua 12-14 cm. con.	58,14
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	72,52
			Precio total por ud	74,70
			Son setenta y cuatro euros con setenta céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.1.4	U09PC160	ud	Cercis siliquastrum (Árbol del amor) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC160	1,000 ud	Cercis siliquastrum 12-14 cep.	62,83
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	77,21
			Precio total por ud	79,53
			Son setenta y nueve euros con cincuenta y tres céntimos	
4.2.1.5	U09PD010	ud	Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,300 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05PN110	1,000 h.	Minicargadora neumáticos 40 CV	10,27
	P28ED010	1,000 ud	Chamaerops humilis 1-1,5 m. cont	87,20
	P01AJ090	0,050 m3	Arena gruesa silícea de machaque	22,48
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,080 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	107,85
			Precio total por ud	111,09
			Son ciento once euros con nueve céntimos	
4.2.1.6	U09PC472	ud	ERYOBROTIA JAPONICA 14-16 CONT. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC472	1,000 ud	ERYOBROTIA JAPONICA 14-16 CONT.	33,50
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	47,88
			Precio total por ud	49,32
			Son cuarenta y nueve euros con treinta y dos céntimos	
4.2.1.7	U09PC471	ud	FICUS CARICA 14-16 CEP.de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC471	1,000 ud	FICUS CARICA 14-16 CEP.	31,70
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	46,08
			Precio total por ud	47,46
			Son cuarenta y siete euros con cuarenta y seis céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.1.8	U09PC220	ud	Juglans regia (Nogal) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC220	1,000 ud	Juglans regia 14-16 cm. cep.	44,72
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	59,10
			Precio total por ud	60,87
			Son sesenta euros con ochenta y siete céntimos	
4.2.1.9	U09PC280	ud	Melia azedarach (Melia) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC280	1,000 ud	Melia azedarach 14-16 cm. cep.	34,66
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	49,04
			Precio total por ud	50,51
			Son cincuenta euros con cincuenta y un céntimos	
4.2.1.10	U09PC290	ud	Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,400 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	PTED09bea	1,000 ud	Morus alba 'Fruitless' 14-16 cep	47,38
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,100 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	60,71
			Precio total por ud	62,53
			Son sesenta y dos euros con cincuenta y tres céntimos	
4.2.1.11	U09PB120	ud	Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,400 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	1,200 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,200 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	M07CG010	0,600 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25
	P28EB120	1,000 ud	Olea europaea, 5 brazos ejemplar	359,49
	P01DW010	0,150 m3	Agua	0,85
	P28DA080	10,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
		3,000 %	Costes indirectos	414,54
			Precio total por ud	426,98
			Son cuatrocientos veintiseis euros con noventa y ocho céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.1.12	U09PC473	ud	Prunus domestica de 2 a 2,5 m de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	O01B270	0,500 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC474	1,000 ud	PRUNUS DOMESTICA 2-2,5 m 40 CO...	35,00
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	50,02
			Precio total por ud	51,52
			Son cincuenta y un euros con cincuenta y dos céntimos	
4.2.1.13	U09PB140	ud	Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,350 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,800 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,200 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	M07CG010	0,500 h.	Camión con grúa 6 t.	47,25
	P28EB140	1,000 ud	Quercus ilex 20-25 cm. cep.esc.	171,50
	P01DW010	0,100 m3	Agua	0,85
	P28DA080	10,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
		3,000 %	Costes indirectos	216,94
			Precio total por ud	223,45
			Son doscientos veintitres euros con cuarenta y cinco céntimos	
4.2.1.14	U09PC470	ud	Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC470	1,000 ud	Tilia platyphyllos 14-16 cep.	77,14
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	91,52
			Precio total por ud	94,27
			Son noventa y cuatro euros con veintisiete céntimos	
4.2.1.15	U09PC490	ud	Ulmus glabra pendula (Olmo llorón) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	P28EC490	1,000 ud	Ulmus glabra pendula 12-14 cep.	22,28
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	36,66
			Precio total por ud	37,76
			Son treinta y siete euros con setenta y seis céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.1.16	U09PB491	ud	Suministro de Citrus limon (Limonero) de 150/175 alt. en cm, en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,200 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,500 h.	Peón	10,53
	M05EN020	0,150 h.	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	41,28
	PTES16ema	1,000 ud	Citrus limon 150/175 alt. ct	90,50
	P28DA080	5,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,090 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	104,88
			Precio total por ud	108,03
				Son ciento ocho euros con tres céntimos
4.2.2 Setos				
4.2.2.1	U09PI060	m.	Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,100 h.	Peón	10,53
	PTEA12baa	3,000 ud	Cupressus sempervirens 50/75 ct seto	1,50
	P28DA080	2,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,100 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	6,42
			Precio total por m.	6,61
				Son seis euros con sesenta y un céntimos
4.2.2.2	U09PE330	ud	Pittosporum tobira (Pitosporo) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,300 h.	Peón	10,53
	M05PN110	0,030 h.	Minicargadora neumáticos 40 CV	10,27
	P28EE330	1,000 ud	Pittosporum tobira 0,6-0,8 m.con	2,69
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,030 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	6,94
			Precio total por ud	7,15
				Son siete euros con quince céntimos
4.2.3 Arbustos				
4.2.3.1	U09PH021	ud	Acanthus mollis suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,020 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,040 h.	Peón	10,53
	P28EE185	3,000 ud	Acanthus molli	3,00
	P28DA080	1,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,007 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	9,74
			Precio total por ud	10,03
				Son diez euros con tres céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.3.2	U09PPE381	ud	Suministro de Anthyllis cytisoides 30/40 en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEF05aba	1,000 ud	Anthyllis cytisoides 30/40 ct	3,47
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	6,35
			Precio total por ud	6,54
			Son seis euros con cincuenta y cuatro céntimos	
4.2.3.3	U09PE381	ud	ARBUTUS UNEDO suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEF07ada	1,000 ud	Arbutus unedo 80/100 ct	15,35
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	18,23
			Precio total por ud	18,78
			Son dieciocho euros con setenta y ocho céntimos	
4.2.3.4	U09PE383	ud	Suministro de Buxus 'Rotundifolia' de 20/30 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEF10faa	1,000 ud	Buxus semp.'Rotundifolia' 20/30 ct	4,65
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	7,53
			Precio total por ud	7,76
			Son siete euros con setenta y seis céntimos	
4.2.3.5	U09PE180	ud	Laurus nobilis (Laurel) de 1 m. de altura, formado en bola de 0,40 m. de diámetro, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,350 h.	Peón	10,53
	M05PN110	0,030 h.	Minicargadora neumáticos 40 CV	10,27
	P28EE180	1,000 ud	Laurus nobilis 1 m. bola D=40 cm	39,54
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,040 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	44,32
			Precio total por ud	45,65
			Son cuarenta y cinco euros con sesenta y cinco céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.3.6	U09PH020	ud	Lavandula spp. (Lavanda) de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,020 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,040 h.	Peón	10,53
	P28EH020	1,000 ud	Lavandula spp. 30-50 cm. cont.	1,72
	P28DA080	1,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,007 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	2,46
			Precio total por ud	2,53
			Son dos euros con cincuenta y tres céntimos	
4.2.3.7	U09PE260	ud	Myrtus communis (Mirto) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	P28EE260	1,000 ud	Myrtus communis 0,4-0,6 m. cont.	2,60
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	5,48
			Precio total por ud	5,64
			Son cinco euros con sesenta y cuatro céntimos	
4.2.3.8	U09PE280	ud	Nerium oleander (Adelfa) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,400 h.	Peón	10,53
	M05PN110	0,030 h.	Minicargadora neumáticos 40 CV	10,27
	P28EE280	1,000 ud	Nerium oleander 1-1,25 m. cont.	4,13
	P28DA080	3,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,040 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	9,49
			Precio total por ud	9,77
			Son nueve euros con setenta y siete céntimos	
4.2.3.9	U09PE382	ud	Suministro de Polygala mirtifolia 'Grandiflora' 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEF78aba	1,000 ud	Polygala mirtifolia 'Grandiflora' 40/60 ct	7,35
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	10,23
			Precio total por ud	10,54
			Son diez euros con cincuenta y cuatro céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.3.10	U09PC211	ud	Suministro de Punica granatum de 100/125 cm de altura, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEG67ada	1,000 ud	Punica granatum 100/125 ct	9,00
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	11,88
			Precio total por ud	12,24
			Son doce euros con veinticuatro céntimos	
4.2.3.11	U09PE360	ud	Pyracantha spp. de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,300 h.	Peón	10,53
	M05PN110	0,030 h.	Minicargadora neumáticos 40 CV	10,27
	P28EE360	1,000 ud	Pyracantha spp. 0,6-0,8 cont.	3,23
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,030 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	7,48
			Precio total por ud	7,70
			Son siete euros con setenta céntimos	
4.2.3.12	U09PE384	ud	Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEF81aba	1,000 ud	Rhamnus alaternus 40/60 ct	2,93
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	5,81
			Precio total por ud	5,98
			Son cinco euros con noventa y ocho céntimos	
4.2.3.13	U09PE385	ud	Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEF81bba	1,000 ud	Rhamnus lycioides 40/60 ct	2,93
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	5,81
			Precio total por ud	5,98
			Son cinco euros con noventa y ocho céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.3.14	U09PE380	ud	Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	P28EE380	1,000 ud	Rosmarinus officinalis 0,3-0,4	1,73
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	4,61
			Precio total por ud	4,75
			Son cuatro euros con setenta y cinco céntimos	
4.2.3.15	U09PE45	ud	Ruscus aculeatus 30/40 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEF86aba	1,000 ud	Ruscus aculeatus (Rusco) 30/40 ct	3,20
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	6,08
			Precio total por ud	6,26
			Son seis euros con veintiseis céntimos	
4.2.3.16	U09PE46	ud	Suministro de Cyperus papyrus, en contenedor de 3 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEM11cc	1,000 ud	Cyperus papyrus ct-3L	6,22
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	9,10
			Precio total por ud	9,37
			Son nueve euros con treinta y siete céntimos	
4.2.3.17	U09PC212	ud	Suministro de Crataegus monogyna 60-80 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	ARTC02	1,000 ud	Crataegus monogyna 0,8 1 m.	25,00
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	27,88
			Precio total por ud	28,72
			Son veintiocho euros con setenta y dos céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.3.18	U09PT46	ud	Suministro de Rosal floribundas y polianthas de 40/60 cm de altura, de 3ª categoría, en raíz desnuda y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTET01ccbc	1,000 ud	Rosal floribunda 40/60 rd cat.3ª	1,86
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	4,74
			Precio total por ud	4,88
			Son cuatro euros con ochenta y ocho céntimos	
4.2.3.19	U09PC47	ud	Suministro de Caparis spinosa y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTHC01	8,000 ud	Caparis spinosa	3,60
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	31,68
			Precio total por ud	32,63
			Son treinta y dos euros con sesenta y tres céntimos	
4.2.3.20	U09PP47	ud	Suministro de Juniperus communis communis (Enebro común) de 60/80 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEA15aea	1,000 ud	Junip.communis 60/80 ct	11,00
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	13,88
			Precio total por ud	14,30
			Son catorce euros con treinta céntimos	
			4.2.4 Trepadoras	
4.2.4.1	U09PE41	ud	BOUGANVILLEA GLABRA 100/125 CONT. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEH02aca	1,000 ud	Bougainvillea glabra 'Sanderiana' 100/1...	8,38
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	11,26
			Precio total por ud	11,60
			Son once euros con sesenta céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.4.2	U09PE42	ud	Suministro de Hedera helix (Hiedra) de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEH03aea	1,000 ud	Hedera helix (Hiedra) 125/150 ct	2,86
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	5,74
			Precio total por ud	5,91
			Son cinco euros con noventa y un céntimos	
4.2.4.3	U09PE43	ud	Suministro Pyrostegia y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PT05	1,000 ud	Pyrostegia	11,20
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	14,08
			Precio total por ud	14,50
			Son catorce euros con cincuenta céntimos	
4.2.4.4	U09PE44	ud	Suministro de Lonicera implexa de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEH05bba	1,000 ud	Lonicera implexa 125/150 ct	3,58
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	6,46
			Precio total por ud	6,65
			Son seis euros con sesenta y cinco céntimos	
4.2.4.5	U09PT45	ud	Suministro de Plumbago auriculata 60-80cm cont. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	
	O01B270	0,050 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,200 h.	Peón	10,53
	PTEI07aca	1,000 ud	Plumbago auriculata 60/80 ct	5,26
	P28DA080	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,06
	P01DW010	0,020 m3	Agua	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	8,14
			Precio total por ud	8,38
			Son ocho euros con treinta y ocho céntimos	

4.2.5 Praderas

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.2.5.1	JPPB01aa	m2	Formación de césped fino de gramíneas, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla del tipo Boston o equivalente, formada por 45% Ray grass inglés Esquire, 50% Festuca rubra Aniset y 5% Poa pratense Balin, en superficies <1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	
	MOOJ02a	0,044 h	Oficial jardinero	17,14
	MOOJ04a	0,110 h	Peón de Jardinería	14,60
	MAMV01a	0,033 h	Motocultor 60/80 cm	2,40
	MAMVa6a	0,017 h	Apero rotovator 1,30 m ancho	1,46
	MAMVa4a	0,009 h	Rodillo auto.90cm 1kg/cm gener.	4,42
	PTDF09a	0,100 kg	Fertiliz.compl.césped NPK-Mg-MO	0,96
	PTMC60a	0,040 kg	Mezc.Boston cés.orn-rúst	4,81
	PTDA06a	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	24,68
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2,91
		3,000 %	Costes indirectos	2,97
			Precio total por m2	3,06
			Son tres euros con seis céntimos	
			4.3 Otros	
4.3.1	U09PP020	ud	Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.	
	O01B270	0,010 h.	Oficial 1ª Jardinero	12,68
	O01B280	0,400 h.	Peón	10,53
	P28PF020	1,000 ud	Kit tutor 1 pie roll.torne.8 cm.	40,85
		3,000 %	Costes indirectos	45,19
			Precio total por ud	46,55
			Son cuarenta y seis euros con cincuenta y cinco céntimos	
4.3.2	LEWW01b	ud	Suministro y colocación de parasol con mástil de madera de D=48 mm, cubierta de lona de color blanco o verde de 3 m de diámetro y pie cuadrado de 13 kg de peso, medida la unidad colocada en obra.	
	MOOC06a	0,100 h	Peón ordinario construcción	15,11
	PUEW01b	1,000 ud	Parasol madera-lona D=3 m	99,29
	%	2,000 %	Medios auxiliares	100,80
		3,000 %	Costes indirectos	102,82
			Precio total por ud	105,90
			Son ciento cinco euros con noventa céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.3.3	LEPM24a	ud	Suministro y colocación de pérgola formada por: ocho postes de 2,90 m de alto con pieza galvanizada de 75 cm para hincar en el suelo, 4 traviesas extremas de 2,25 m, doce puntales de 0,50 m, trece cavaliers dobles de 3,60 m, dos traviesas largas de 1,90 m, 14 paneles formados por tablas en ángulo de 45º para juego de luz/sombras, postes de 9x9 cm, traviesas, puntales y cavaliers de 4,5x9 cm, madera impregnada con tratamiento protector en color verde natural, incluso tornillería zincada y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	
	MOOI10a	14,000 h	Montador especializado	17,20
	MOOI11a	14,000 h	Ayudante montador especializado	15,53
	PUEP30a	1,000 ud	P.mad.c/pa.3,6x6,75x2,7m c/reg.m	2.040,18
	%	2,000 %	Medios auxiliares	2.498,40
		3,000 %	Costes indirectos	2.548,37
			Precio total por ud	2.624,82
			Son dos mil seiscientos veinticuatro euros con ochenta y dos céntimos	
4.3.4	MUCM01	ud	Suministro en obra, montaje y barnizado de Cabaña de madera de abeto nórdico sin tratar, medidas 3x5 m., altura mínima de paredes 2.10, tablas de 19 mm. de espesor, suelo de 19 mm. de espesor incluido, ventanas de cristal simple.	
	MATE07a	3,000 h	Camión c/grúa <10 t	49,39
	MOOC35a	16,000 h	Oficial 1ª carpintería	17,66
	MOOC36a	16,000 h	Ayudante carpintería	16,34
	MUCM01a	1,000 ud	Caseta de madera 3x5m.	3.600,00
	P24MB010	4,000 kg	Pintura hidrófuga (barniz)	5,85
	O01B230	5,000 h.	Oficial 1ª Pintor	12,72
	O01B240	5,000 h.	Ayudante-Pintor	12,33
		3,000 %	Costes indirectos	4.440,82
			Precio total por ud	4.574,04
			Son cuatro mil quinientos setenta y cuatro euros con cuatro céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Seguridad y salud				
5.1	E38EB010	m.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	
	O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	10,24
	P31SB010	1,100 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,04
		3,000 %	Costes indirectos	0,55
			Precio total por m.	0,57
Son cincuenta y siete céntimos				
5.2	S03IA010	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad homologado	2,00
		3,000 %	Costes indirectos	2,00
			Precio total por ud	2,06
Son dos euros con seis céntimos				
5.3	S03IA060	ud	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA110	0,200 ud	Pantalla protección c.partículas	5,74
		3,000 %	Costes indirectos	1,15
			Precio total por ud	1,18
Son un euro con dieciocho céntimos				
5.4	S03IA070	ud	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras homologadas	2,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,67
			Precio total por ud	0,69
Son sesenta y nueve céntimos				
5.5	S03IA100	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA150	0,333 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	7,60
		3,000 %	Costes indirectos	2,53
			Precio total por ud	2,61
Son dos euros con sesenta y un céntimos				
5.6	S03IA120	ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
	P31IA200	0,333 ud	Cascos protectores auditivos	6,71
		3,000 %	Costes indirectos	2,23
			Precio total por ud	2,30
Son dos euros con treinta céntimos				
5.7	S03IM050	ud	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	
	P31IM035	1,000 ud	Par guantes vacuno	3,35
		3,000 %	Costes indirectos	3,35
			Precio total por ud	3,45
Son tres euros con cuarenta y cinco céntimos				

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 Obra civil		
	1.1 Pavimentos		
1.1.1	m2 Playa decorativa de inertes, formada por bolo nacional de río, sobre capa uniforme de gravilla color, de 5 cm de espesor, colocados en obra por personal especializado, bajo la dirección del maestro jardinero, de forma manual, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, incluidos preparación del terreno necesaria y riego de limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.	18,14	DIECIOCHO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.1.2	m Bordillo metálico de 15 cm de altura y 1,5 mm de espesor, formado por chapa de acero plegada y rizada, con galvanizado posterior de 90-100 micras, con solape entre placas de aproximadamente 4 cm, unidas entre sí mediante tornillos pasantes o autorroscantes, sobre suelo preparado, i/excavación y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.	14,02	CATORCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.1.3	m Borde de traviesas de madera tratada, de sección 22x16 cm, formado por una traviesa en línea, colocada sobre suelo preparado, i/excavación, sujeción y anclaje, medida la longitud ejecutada en obra. Se colocarán enrededor del cenador.	31,10	TREINTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
	1.2 Bases de hormigón		
1.2.1	m3 Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.	70,37	SETENTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
	2 Instalaciones		
	2.1 Red interior de riego		
2.1.1	m Excavación de zanja de 15 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada a mano, incluso tapado de la zanja, medida la longitud ejecutada en obra.	3,43	TRES EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.2	m Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 32 mm y presión nominal 4 atm, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.	8,99	OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.1.3	m Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm2, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra.	7,26	SIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.1.4	ud Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 3/4" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.	37,19	TREINTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.1.5	ud Gotero autocompensante de caudal 2-8 l/h, colocado directamente sobre tubería de riego, medida la unidad en funcionamiento.	0,71	SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2 Instalaciones eléctricas			
2.2.1	ud Cuadro de mando de alumbrado público, para 2 circuitos, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm, con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado, medida la unidad instalada en obra.	1.265,43	MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.2	ud Instalación de arqueta de paso/derivación prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, con fondo pasante, i/tapa de hormigón armado prefabricada de 30x30x6 cm, colocada sobre cimentación de hormigón HM-15/40 y lecho de grava de 10 cm de espesor, incluyendo p.p. de formación de agujeros para conexionado de conducciones y recibido, excavación y acondicionamiento del terreno, terminada y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad colocada en obra.	42,14	CUARENTA Y DOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.2.3	m Línea para alumbrado público enterrada bajo tierra, en zanja de 40x60 cm (ancho por profundidad), formada por: conductores de cobre de 4(1x6) mm ² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de P.E.R. de D=90 mm en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso excavación y relleno con 5 cm de arena de río y resto con materiales sobrantes, incluso suministro, montaje y conexionado de cables conductores, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, medida la longitud en funcionamiento.	16,75	DIECISEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2.4	ud Farol tipo villa, con tejado y cuerpo de chapa de acero protegida contra la oxidación, y pintada con esmalte sintético de color negro, secado al horno. Cerrado lateralmente con difusores de metacrilato opal y provisto de: Reflector de aluminio, portalámparas de porcelana y equipo de encendido de alto factor de potencia, para lámpara de VMCC de 80 W, medida la unidad en funcionamiento.	135,96	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.5	ud Baliza alta GENERATRIZ o equivalente, fabricada en fundición de aluminio, de 57 cm de altura, reflector, lámpara FLC de 18 W con reactancia, protector en metacrilato de 3 mm de espesor, IP-67, incluso fijación mediante tacos metálicos M-10, medida la unidad instalada en obra.	237,51	DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.6	m Línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por 4 conductores de cobre, de 1 mm ² de sección, canalizados en tubo de PEAD corrugado doble pared, de 50 mm de diámetro exterior, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento.	7,24	SIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.7	ud Mini-electroválvula cuerpo de plástico y solenoide a 24 V.C.A., presión máxima de 8 bar, conexión roscada a 3/4" de diámetro, medida la unidad en funcionamiento.	24,07	VEINTICUATRO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.2.8	ud Programador electrónico para riego de jardines, 4 estaciones, tiempo de programación desde 1a 99 minutos, 2 arranques por día, incluida colocación mural en interior, medida la unidad instalada en obra en funcionamiento.	130,13	CIENTO TREINTA EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3 Mobiliario urbano			
3.1	ud Suministro y colocación de banco rústico, con respaldo, de 2 m de longitud con patas de rollizos de madera de una longitud total de 1,75 m, asiento formado por 5 rollizos torneados y tratados en autoclave, y respaldo de 2 rollizos torneados y tratados en autoclave, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	272,05	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
3.2	ud Suministro y colocación de mesa de 1,20 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra.	200,50	DOSCIENTOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4 Jardinería			
4.1 Acondicionamiento del terreno			
4.1.1	m2 Desbroce y limpieza del terreno mediante motodesbrozadora, para vegetación de consistencia ligera, incluida carga de residuos, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.	0,33	TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.2	m2 Roza del terreno con herramientas manuales, i/carga de residuos sin transporte.	0,61	SESENTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.3	m2 Despedregado manual del terreno, i/recogida y carga de piedras sin transporte.	0,14	CATORCE CÉNTIMOS
4.1.4	m3 Extendido manual de tierra vegetal suministrada a granel, en un radio máximo, desde el lugar de descarga, de <100 m, para formar una capa uniforme de espesor <10 cm, medido el volumen extendido.	21,16	VEINTIUN EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.1.5	m2 Estercolado de fondo consistente en: suministro, a granel, de estiércol tratado y libre de semillas, extendido del mismo por medios mecánicos en dosis de 4 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada.	0,60	SESENTA CÉNTIMOS
4.1.6	m2 Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, sobre malla antihierbas de densidad 100 g/m2, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada.	3,76	TRES EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2 Plantaciones			
4.2.1 Arbolado			
4.2.1.1	ud Acacia dealbata (Mimosa) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	97,15	NOVENTA Y SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2.1.2	ud Cedrus deodara (Cedro del Himalaya) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	124,79	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2.1.3	ud Ceratonia siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	74,70	SETENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.2.1.4	ud Cercis siliquastrum (Árbol del amor) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	79,53	SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.1.5	ud Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.	111,09	CIENTO ONCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
4.2.1.6	ud ERYOBROTIA JAPONICA 14-16 CONT. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	49,32	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4.2.1.7	ud FICUS CARICA 14-16 CEP. de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	47,46	CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2.1.8	ud Juglans regia (Nogal) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	60,87	SESENTA EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.1.9	ud Melia azedarach (Melia) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	50,51	CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2.1.10	ud Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	62,53	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.1.11	ud Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	426,98	CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.1.12	ud Prunus domestica de 2 a 2,5 m de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	51,52	CINCUENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2.1.13	ud Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	223,45	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.1.14	ud Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	94,27	NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
4.2.1.15	ud Ulmus glabra pendula (Olmo llorón) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	37,76	TREINTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.2.1.16	ud Suministro de Citrus limon (Limonero) de 150/175 alt. en cm, en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	108,03	CIENTO OCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.2.2 Setos			
4.2.2.1	m. Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.	6,61	SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2.2.2	ud Pittosporum tobira (Pitosporo) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	7,15	SIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
4.2.3 Arbustos			
4.2.3.1	ud Acanthus mollis suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	10,03	DIEZ EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.2.3.2	ud Suministro de Anthyllis cytisoides 30/40 en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	6,54	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.3.3	ud ARBUTUS UNEDO suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	18,78	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.3.4	ud Suministro de Buxus 'Rotundifolia' de 20/30 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2.3.5	ud Laurus nobilis (Laurel) de 1 m. de altura, formado en bola de 0,40 m. de diámetro, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	45,65	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.3.6	ud Lavandula spp. (Lavanda) de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.	2,53	DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.3.7	ud Myrtus communis (Mirto) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	5,64	CINCO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.3.8	ud Nerium oleander (Adelfa) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	9,77	NUEVE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.2.3.9	ud Suministro de Polygala mirtifolia 'Grandiflora' 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	10,54	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2.3.10	ud Suministro de Punica granatum de 100/125 cm de altura, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	12,24	DOCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.2.3.11	ud Pyracantha spp. de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	7,70	SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.2.3.12	ud Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	5,98	CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.3.13	ud Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	5,98	CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.3.14	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,75	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.3.15	ud Ruscus aculeatus 30/40 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	6,26	SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4.2.3.16	ud Suministro de Cyperus papyrus, en contenedor de 3 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	9,37	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.2.3.17	ud Suministro de Crataegus monogyna 60-80 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	28,72	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.2.3.18	ud Suministro de Rosal floribundas y polianthas de 40/60 cm de altura, de 3ª categoría, en raíz desnuda y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	4,88	CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.3.19	ud Suministro de Caparis spinosa y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	32,63	TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.2.3.20	ud Suministro de Juniperus communis communis (Enebro común) de 60/80 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	14,30	CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
4.2.4 Trepadoras			
4.2.4.1	ud BOUGANVILLEA GLABRA 100/125 CONT. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	11,60	ONCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
4.2.4.2	ud Suministro de Hedera helix (Hiedra) de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	5,91	CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
4.2.4.3	ud Suministro Pyrostegia y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	14,50	CATORCE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.2.4.4	ud Suministro de Lonicera implexa de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	6,65	SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.2.4.5	ud Suministro de Plumbago auriculata 60-80cm cont. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.	8,38	OCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2.5 Praderas			
4.2.5.1	m2 Formación de césped fino de gramíneas, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla del tipo Boston o equivalente, formada por 45% Ray grass inglés Esquire, 50% Festuca rubra Aniset y 5% Poa pratense Balin, en superficies <1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada.	3,06	TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4.3 Otros			

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.3.1	ud Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados.	46,55	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4.3.2	ud Suministro y colocación de parasol con mástil de madera de D=48 mm, cubierta de lona de color blanco o verde de 3 m de diámetro y pie cuadrado de 13 kg de peso, medida la unidad colocada en obra.	105,90	CIENTO CINCO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
4.3.3	ud Suministro y colocación de pérgola formada por: ocho postes de 2,90 m de alto con pieza galvanizada de 75 cm para hincar en el suelo, 4 traviesas extremas de 2,25 m, doce puntales de 0,50 m, trece cavaliers dobles de 3,60 m, dos traviesas largas de 1,90 m, 14 paneles formados por tablas en ángulo de 45º para juego de luz/sombras, postes de 9x9 cm, traviesas, puntales y cavaliers de 4,5x9 cm, madera impregnada con tratamiento protector en color verde natural, incluso tornillería zincada y limpieza, medida la unidad instalada en obra.	2.624,82	DOS MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.3.4	ud Suministro en obra, montaje y barnizado de Cabaña de madera de abeto nórdico sin tratar, medidas 3x5 m., altura mínima de paredes 2.10, tablas de 19 mm. de espesor, suelo de 19 mm. de espesor incluido, ventanas de cristal simple.	4.574,04	CUATRO MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
5 Seguridad y salud			
5.1	m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	0,57	CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.2	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,06	DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.3	ud Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,18	UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
5.4	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,69	SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.5	ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,61	DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
5.6	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,30	DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
5.7	ud Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	3,45	TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 Obra civil		
	1.1 Pavimentos		
1.1.1	m2 Playa decorativa de inertes, formada por bolo nacional de río, sobre capa uniforme de gravilla color, de 5 cm de espesor, colocados en obra por personal especializado, bajo la dirección del maestro jardinero, de forma manual, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, incluidos preparación del terreno necesaria y riego de limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.		
	<i>Mano de obra</i>	6,08	
	<i>Materiales</i>	11,18	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,35	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,53	
			18,14
1.1.2	m Bordillo metálico de 15 cm de altura y 1,5 mm de espesor, formado por chapa de acero plegada y rizada, con galvanizado posterior de 90-100 micras, con solape entre placas de aproximadamente 4 cm, unidas entre sí mediante tornillos pasantes o autorroscantes, sobre suelo preparado, i/excavación y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.		
	<i>Mano de obra</i>	4,59	
	<i>Materiales</i>	8,75	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,27	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,41	
			14,02
1.1.3	m Borde de traviesas de madera tratada, de sección 22x16 cm, formado por una traviesa en línea, colocada sobre suelo preparado, i/excavación, sujeción y anclaje, medida la longitud ejecutada en obra. Se colocarán enrededor del cenador.		
	<i>Mano de obra</i>	4,59	
	<i>Materiales</i>	25,01	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,59	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,91	
			31,10
	1.2 Bases de hormigón		
1.2.1	m3 Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.		
	<i>Mano de obra</i>	6,64	
	<i>Maquinaria</i>	0,56	
	<i>Materiales</i>	61,12	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	2,05	
			70,37
	2 Instalaciones		
	2.1 Red interior de riego		
2.1.1	m Excavación de zanja de 15 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada a mano, incluso tapado de la zanja, medida la longitud ejecutada en obra.		
	<i>Mano de obra</i>	3,26	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,07	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,10	
			3,43
2.1.2	m Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 32 mm y presión nominal 4 atm, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.		
	<i>Mano de obra</i>	7,20	
	<i>Materiales</i>	1,36	
	<i>Medios auxiliares</i>	0,17	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,26	
			8,99

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.1.3	m Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm2, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,63 0,28 0,14 0,21	7,26
2.1.4	ud Aspensor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 3/4" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,76 30,64 0,71 1,08	37,19
2.1.5	ud Gotero autocompensante de caudal 2-8 l/h, colocado directamente sobre tubería de riego, medida la unidad en funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,46 0,22 0,01 0,02	0,71
2.2 Instalaciones eléctricas			
2.2.1	ud Cuadro de mando de alumbrado público, para 2 circuitos, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm, con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexión y cableado, medida la unidad instalada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	129,60 1.074,88 24,09 36,86	1.265,43
2.2.2	ud Instalación de arqueta de paso/derivación prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, con fondo pasante, i/tapa de hormigón armado prefabricada de 30x30x6 cm, colocada sobre cimentación de hormigón HM-15/40 y lecho de grava de 10 cm de espesor, incluyendo p.p. de formación de agujeros para conexionado de conducciones y recibido, excavación y acondicionamiento del terreno, terminada y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad colocada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	12,44 0,01 27,64 0,82 1,23	42,14
2.2.3	m Línea para alumbrado público enterrada bajo tierra, en zanja de 40x60 cm (ancho por profundidad), formada por: conductores de cobre de 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de P.E.R. de D=90 mm en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso excavación y relleno con 5 cm de arena de río y resto con materiales sobrantes, incluso suministro, montaje y conexionado de cables conductores, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, medida la longitud en funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,05 2,66 7,14 0,41 0,49	16,75

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2.4	ud Farol tipo villa, con tejado y cuerpo de chapa de acero protegida contra la oxidación, y pintada con esmalte sintético de color negro, secado al horno. Cerrado lateralmente con difusores de metacrilato opal y provisto de: Reflector de aluminio, portalámparas de porcelana y equipo de encendido de alto factor de potencia, para lámpara de VMCC de 80 W, medida la unidad en funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	19,44 109,97 2,59 3,96	135,96
2.2.5	ud Baliza alta GENERATRIZ o equivalente, fabricada en fundición de aluminio, de 57 cm de altura, reflector, lámpara FLC de 18 W con reactancia, protector en metacrilato de 3 mm de espesor, IP-67, incluso fijación mediante tacos metálicos M-10, medida la unidad instalada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	19,44 206,63 4,52 6,92	237,51
2.2.6	m Línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por 4 conductores de cobre, de 1 mm ² de sección, canalizados en tubo de PEAD corrugado doble pared, de 50 mm de diámetro exterior, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,86 2,03 0,14 0,21	7,24
2.2.7	ud Mini-electroválvula cuerpo de plástico y solenoide a 24 V.C.A., presión máxima de 8 bar, conexión roscada a 3/4" de diámetro, medida la unidad en funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,71 15,20 0,46 0,70	24,07
2.2.8	ud Programador electrónico para riego de jardines, 4 estaciones, tiempo de programación desde 1a 99 minutos, 2 arranques por día, incluida colocación mural en interior, medida la unidad instalada en obra en funcionamiento. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	45,36 78,50 2,48 3,79	130,13
3 Mobiliario urbano			
3.1	ud Suministro y colocación de banco rústico, con respaldo, de 2 m de longitud con patas de rollizos de madera de una longitud total de 1,75 m, asiento formado por 5 rollizos torneados y tratados en autoclave, y respaldo de 2 rollizos torneados y tratados en autoclave, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	12,84 246,11 5,18 7,92	272,05

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.2	ud Suministro y colocación de mesa de 1,20 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	29,20 161,64 3,82 5,84	200,50
	4 Jardineria		
	4.1 Acondicionamiento del terreno		
4.1.1	m2 Desbroce y limpieza del terreno mediante motodesbrozadora, para vegetación de consistencia ligera, incluida carga de residuos, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,27 0,04 0,01 0,01	0,33
4.1.2	m2 Roza del terreno con herramientas manuales, i/carga de residuos sin transporte. <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,59 0,02	0,61
4.1.3	m2 Despedregado manual del terreno, i/recogida y carga de piedras sin transporte. <i>Mano de obra</i>	0,14	0,14
4.1.4	m3 Extendido manual de tierra vegetal suministrada a granel, en un radio máximo, desde el lugar de descarga, de <100 m, para formar una capa uniforme de espesor <10 cm, medido el volumen extendido. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,70 12,44 0,40 0,62	21,16
4.1.5	m2 Estercolado de fondo consistente en: suministro, a granel, de estiércol tratado y libre de semillas, extendido del mismo por medios mecánicos en dosis de 4 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	0,34 0,10 0,13 0,01 0,02	0,60
4.1.6	m2 Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, sobre malla antihierbas de densidad 100 g/m2, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,63 1,95 0,07 0,11	3,76
	4.2 Plantaciones		
	4.2.1 Arbolado		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2.1.1	ud Acacia dealbata (Mimosa) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 80,32 2,83	97,15
4.2.1.2	ud Cedrus deodara (Cedro del Himalaya) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	9,49 34,36 77,31 3,63	124,79
4.2.1.3	ud Ceratonia siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 58,52 2,18	74,70
4.2.1.4	ud Cercis siliquastrum (Árbol del amor) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 63,21 2,32	79,53
4.2.1.5	ud Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	9,07 10,27 88,51 3,24	111,09
4.2.1.6	ud ERYOBROTIA JAPONICA 14-16 CONT. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 33,88 1,44	49,32
4.2.1.7	ud FICUS CARICA 14-16 CEP. de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 32,08 1,38	47,46
4.2.1.8	ud Juglans regia (Nogal) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 45,10 1,77	60,87

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2.1.9	ud Melia azedarach (Melia) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 35,04 1,47	50,51
4.2.1.10	ud Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	6,75 6,19 47,77 1,82	62,53
4.2.1.11	ud Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	17,71 36,61 360,22 12,44	426,98
4.2.1.12	ud Prunus domestica de 2 a 2,5 m de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	8,45 6,19 35,38 1,50	51,52
4.2.1.13	ud Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	12,86 31,89 172,19 6,51	223,45
4.2.1.14	ud Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 77,52 2,75	94,27
4.2.1.15	ud Ulmus glabra pendula (Olmo llorón) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 22,66 1,10	37,76
4.2.1.16	ud Suministro de Citrus limon (Limonero) de 150/175 alt. en cm, en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	7,81 6,19 90,88 3,15	108,03

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	4.2.2 Setos		
4.2.2.1	m. Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	1,68	
	<i>Materiales</i>	4,74	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,19	
			6,61
4.2.2.2	ud Pittosporum tobira (Pitosporo) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	3,79	
	<i>Maquinaria</i>	0,31	
	<i>Materiales</i>	2,84	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,21	
			7,15
	4.2.3 Arbustos		
4.2.3.1	ud Acanthus mollis suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	0,67	
	<i>Materiales</i>	9,07	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,29	
			10,03
4.2.3.2	ud Suministro de Anthyllis cytisoides 30/40 en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	2,74	
	<i>Materiales</i>	3,61	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,19	
			6,54
4.2.3.3	ud ARBUTUS UNEDO suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	2,74	
	<i>Materiales</i>	15,49	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,55	
			18,78
4.2.3.4	ud Suministro de Buxus 'Rotundifolia' de 20/30 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	2,74	
	<i>Materiales</i>	4,79	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,23	
			7,76
4.2.3.5	ud Laurus nobilis (Laurel) de 1 m. de altura, formado en bola de 0,40 m. de diámetro, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	4,32	
	<i>Maquinaria</i>	0,31	
	<i>Materiales</i>	39,69	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	1,33	
			45,65
4.2.3.6	ud Lavandula spp. (Lavanda) de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.		
	<i>Mano de obra</i>	0,67	
	<i>Materiales</i>	1,79	
	<i>3 % Costes Indirectos</i>	0,07	
			2,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2.3.7	ud Myrtus communis (Mirto) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 2,74 0,16	5,64
4.2.3.8	ud Nerium oleander (Adelfa) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,84 0,31 4,34 0,28	9,77
4.2.3.9	ud Suministro de Polygala mirtifolia 'Grandiflora' 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 7,49 0,31	10,54
4.2.3.10	ud Suministro de Punica granatum de 100/125 cm de altura, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 9,14 0,36	12,24
4.2.3.11	ud Pyracantha spp. de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	3,79 0,31 3,38 0,22	7,70
4.2.3.12	ud Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 3,07 0,17	5,98
4.2.3.13	ud Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 3,07 0,17	5,98
4.2.3.14	ud Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 1,87 0,14	4,75
4.2.3.15	ud Ruscus aculeatus 30/40 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 3,34 0,18	6,26

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2.3.16	ud Suministro de <i>Cyperus papyrus</i> , en contenedor de 3 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 6,36 0,27	9,37
4.2.3.17	ud Suministro de <i>Crataegus monogyna</i> 60-80 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 25,14 0,84	28,72
4.2.3.18	ud Suministro de <i>Rosal floribundas</i> y <i>polianthas</i> de 40/60 cm de altura, de 3ª categoría, en raíz desnuda y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 2,00 0,14	4,88
4.2.3.19	ud Suministro de <i>Caparis spinosa</i> y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 28,94 0,95	32,63
4.2.3.20	ud Suministro de <i>Juniperus communis communis</i> (Enebro común) de 60/80 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 11,14 0,42	14,30
4.2.4 Trepadoras			
4.2.4.1	ud BOUGANVILLEA GLABRA 100/125 CONT. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 8,52 0,34	11,60
4.2.4.2	ud Suministro de <i>Hedera helix</i> (Hiedra) de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 3,00 0,17	5,91
4.2.4.3	ud Suministro <i>Pyrostegia</i> y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 11,34 0,42	14,50
4.2.4.4	ud Suministro de <i>Lonicera implexa</i> de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes Indirectos</i>	2,74 3,72 0,19	6,65

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.2.4.5	ud Suministro de Plumbago auriculata 60-80cm cont. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,74 5,40 0,24	8,38
4.2.5 Praderas			
4.2.5.1	m2 Formación de césped fino de gramíneas, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla del tipo Boston o equivalente, formada por 45% Ray grass inglés Esquire, 50% Festuca rubra Aniset y 5% Poa pratense Balin, en superficies <1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	2,36 0,14 0,41 0,06 0,09	3,06
4.3 Otros			
4.3.1	ud Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	4,34 40,85 1,36	46,55
4.3.2	ud Suministro y colocación de parasol con mástil de madera de D=48 mm, cubierta de lona de color blanco o verde de 3 m de diámetro y pie cuadrado de 13 kg de peso, medida la unidad colocada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	1,51 99,29 2,02 3,08	105,90
4.3.3	ud Suministro y colocación de pérgola formada por: ocho postes de 2,90 m de alto con pieza galvanizada de 75 cm para hincar en el suelo, 4 traviesas extremas de 2,25 m, doce puntales de 0,50 m, trece cavaliers dobles de 3,60 m, dos traviesas largas de 1,90 m, 14 paneles formados por tablas en ángulo de 45º para juego de luz/sombras, postes de 9x9 cm, traviesas, puntales y cavaliers de 4,5x9 cm, madera impregnada con tratamiento protector en color verde natural, incluso tornillería zincada y limpieza, medida la unidad instalada en obra. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	458,22 2.040,18 49,97 76,45	2.624,82
4.3.4	ud Suministro en obra, montaje y barnizado de Cabaña de madera de abeto nórdico sin tratar, medidas 3x5 m., altura mínima de paredes 2.10, tablas de 19 mm. de espesor, suelo de 19 mm. de espesor incluido, ventanas de cristal simple. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	669,25 148,17 3.623,40 133,22	4.574,04
5 Seguridad y salud			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.1	m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>0,51</i> <i>0,04</i> <i>0,02</i>	0,57
5.2	ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>2,00</i> <i>0,06</i>	2,06
5.3	ud Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>1,15</i> <i>0,03</i>	1,18
5.4	ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>0,67</i> <i>0,02</i>	0,69
5.5	ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>2,53</i> <i>0,08</i>	2,61
5.6	ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>2,23</i> <i>0,07</i>	2,30
5.7	ud Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes Indirectos</i>	<i>3,35</i> <i>0,10</i>	3,45

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 Obra civil

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1 Pavimentos								
1.1.1	M2. Playa decorativa de inertes, formada por bolo nacional de río, sobre capa uniforme de gravilla color, de 5 cm de espesor, colocados en obra por personal especializado, bajo la dirección del maestro jardinero, de forma manual, sobre malla antihierbas fabricada en PP de 140 g/m2, incluidos preparación del terreno necesaria y riego de limpieza, medida la superficie ejecutada en obra.							
	Superficie m2 caminos 130	130				130,000		
						130,000	18,14	2.358,20
1.1.2	M. Bordillo metálico de 15 cm de altura y 1,5 mm de espesor, formado por chapa de acero plegada y rizada, con galvanizado posterior de 90-100 micras, con solape entre placas de aproximadamente 4 cm, unidas entre sí mediante tornillos pasantes o autorroscantes, sobre suelo preparado, i/excavación y limpieza, medida la longitud ejecutada en obra.							
	Borde para separar la grava de los caminos (m)	190				190,000		
						190,000	14,02	2.663,80
1.1.3	M. Borde de traviesas de madera tratada, de sección 22x16 cm, formado por una traviesa en línea, colocada sobre suelo preparado, i/excavación, sujeción y anclaje, medida la longitud ejecutada en obra. Se colocarán enrededor del cenador.							
	Traviesas de tren para delimitar el espacio del cenador (m)	20				20,000		
						20,000	31,10	622,00
1.2 Bases de hormigón								
1.2.1	M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm. y ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE-08 y DB-SE-C.							
	Hormigón para realizar las zapatas de las 3 farolas y de la pérgola de la cochera (m3)	1				1,000		
						1,000	70,37	70,37

Total presupuesto parcial nº 1 ... 5.714,37

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Instalaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1 Red interior de riego								
2.1.1	M. Excavación de zanja de 15 cm de ancho y 50 cm de profundidad, para alojamiento de conducciones en red de riego de zonas verdes, realizada a mano, incluso tapado de la zanja, medida la longitud ejecutada en obra.							
	Longitud (m) excavacion zanja		190,00			190,000		
						190,000	3,43	651,70
2.1.2	M. Instalación de tubería de polietileno de baja densidad PE-32 en red de riego, de diámetro exterior 32 mm y presión nominal 4 atm, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, colocada en el interior de zonas verdes, medida la longitud completamente instalada en obra.							
	Tubería para el riego por aspersión (m)		15			15,000		
						15,000	8,99	134,85
2.1.3	M. Instalación de tubería de polietileno de baja densidad especial para riego por goteo, de diámetro exterior 12 mm, para una presión de trabajo de 2.5 kg/cm2, incluso piezas especiales y elementos de unión valorados en un 90 % sobre el precio del tubo, medida la longitud completamente instalada en obra.							
	Tubería para la distribución del riego por goteo (m)		253			253,000		
						253,000	7,26	1.836,78
2.1.4	Ud. Aspersor emergente de giro por turbina, sector y alcance regulables, para una presión de trabajo de 2 a 5 bares y rango de alcance 5-20 m, incluida conexión de 3/4" a tubería de riego mediante unión articulada, totalmente instalado, medida la unidad en funcionamiento.							
	Aspersores, delante de la terraza de la casa		3			3,000		
						3,000	37,19	111,57
2.1.5	Ud. Gotero autocompensante de caudal 2-8 l/h, colocado directamente sobre tubería de riego, medida la unidad en funcionamiento.							
	Pieza de gotero autocompensante para instalar en la tubería de goteo en las plantas (ud)		106			106,000		
						106,000	0,71	75,26
2.2 Instalaciones eléctricas								
2.2.1	Ud. Cuadro de mando de alumbrado público, para 2 circuitos, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm, con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado, medida la unidad instalada en obra.							
	Cuadro mando alumbrado para colocar en la caseta de la depuradora (ud)		1			1,000		
						1,000	1.265,43	1.265,43
2.2.2	Ud. Instalación de arqueta de paso/derivación prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 30x30x30 cm, con fondo pasante, i/tapa de hormigón armado prefabricada de 30x30x6 cm, colocada sobre cimentación de hormigón HM-15/40 y lecho de grava de 10 cm de espesor, incluyendo p.p. de formación de agujeros para conexionado de conducciones y recibido, excavación y acondicionamiento del terreno, terminada y p.p. de medios auxiliares, medida la unidad colocada en obra.							
	Arqueta derivación puerta de la calle		1			1,000		
	Arqueta derivación terraza		1			1,000		
	Arqueta derivación bosqueque mediterráneo		1			1,000		
						3,000	42,14	126,42

Suma y sigue ... 4.202,01

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Instalaciones

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.2.3	M. Línea para alumbrado público enterrada bajo tierra, en zanja de 40x60 cm (ancho por profundidad), formada por: conductores de cobre de 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de P.E.R. de D=90 mm en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso excavación y relleno con 5 cm de arena de río y resto con materiales sobrantes, incluso suministro, montaje y conexionado de cables conductores, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, medida la longitud en funcionamiento. Línea subterránea de electricidad, para la conexión de las farolas (m)	110				110,000		
						110,000	16,75	1.842,50
2.2.4	Ud. Farol tipo villa, con tejado y cuerpo de chapa de acero protegida contra la oxidación, y pintada con esmalte sintético de color negro, secado al horno. Cerrado lateralmente con difusores de metacrilato opal y provisto de: Reflector de aluminio, portalámparas de porcelana y equipo de encendido de alto factor de potencia, para lámpara de VMCC de 80 W, medida la unidad en funcionamiento. Farola de La Gota Farola del Cenador Farola de la Huerta	1 1 1				1,000 1,000 1,000		
						3,000	135,96	407,88
2.2.5	Ud. Baliza alta GENERATRIZ o equivalente, fabricada en fundición de aluminio, de 57 cm de altura, reflector, lámpara FLC de 18 W con reactancia, protector en metacrilato de 3 mm de espesor, IP-67, incluso fijación mediante tacos metálicos M-10, medida la unidad instalada en obra. Baliza baja delante de la terraza (ud)	1				1,000		
						1,000	237,51	237,51
2.2.6	M. Línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por 4 conductores de cobre, de 1 mm2 de sección, canalizados en tubo de PEAD corrugado doble pared, de 50 mm de diámetro exterior, con elementos de conexión, instalación, montaje, conexionado y transporte, colocado todo ello en zanja sin incluir la excavación ni el tapado de la misma, medida la longitud instalada en obra, en funcionamiento. Línea de luz para abastecer las electroválvulas de delante de la terraza (m)	31				31,000		
						31,000	7,24	224,44
2.2.7	Ud. Mini-electroválvula cuerpo de plástico y solenoide a 24 V.C.A., presión máxima de 8 bar, conexión roscada a 3/4" de diámetro, medida la unidad en funcionamiento. Mini electroválvula La Gota Mini electroválvula Terraza Mini electroválvula caseta depuradora	2 3 3				2,000 3,000 3,000		
						8,000	24,07	192,56
2.2.8	Ud. Programador electrónico para riego de jardines, 4 estaciones, tiempo de programación desde 1a 99 minutos, 2 arranques por día, incluida colocación mural en interior, medida la unidad instalada en obra en funcionamiento. Programador 4 estaciones de la terraza Programador 4 estaciones caseta de la piscina	1 1				1,000 1,000		
						2,000	130,13	260,26

Total presupuesto parcial nº 2 ... 7.367,16

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 Mobiliario urbano

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	Ud. Suministro y colocación de banco rústico, con respaldo, de 2 m de longitud con patas de rollizos de madera de una longitud total de 1,75 m, asiento formado por 5 rollizos torneados y tratados en autoclave, y respaldo de 2 rollizos torneados y tratados en autoclave, incluidos anclaje al terreno, según instrucciones del fabricante, y limpieza, medida la unidad instalada en obra.							
	Banco ustico para la Gota	1				1,000		
						1,000	272,05	272,05
3.2	Ud. Suministro y colocación de mesa de 1,20 m de longitud x 1,30 m de ancho x 1,9 cm de grueso, con dos bancos fijos de 18 cm de anchura, tipo pic-nic, todo ello en una sola pieza, fabricada íntegramente en madera de pino primera calidad, tratada en autoclave, medida la unidad colocada en obra.							
	Mesa picnic para El Bosquete mediterráneo	1				1,000		
						1,000	200,50	200,50

Total presupuesto parcial nº 3 ... 472,55

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Jardinería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1 Acondicionamiento del terreno								
4.1.1	M2. Desbroce y limpieza del terreno mediante motodesbrozadora, para vegetación de consistencia ligera, incluida carga de residuos, sin transporte, medida la superficie ejecutada en obra.							
	Desbroce del terreno m2	2.000				2.000,000		
						2.000,000	0,33	660,00
4.1.2	M2. Roza del terreno con herramientas manuales, i/carga de residuos sin transporte.							
	Roza manual del terreno m2	2.000				2.000,000		
						2.000,000	0,61	1.220,00
4.1.3	M2. Despedregado manual del terreno, i/recogida y carga de piedras sin transporte.							
	Despedregado del terreno m2	2.000				2.000,000		
						2.000,000	0,14	280,00
4.1.4	M3. Extendido manual de tierra vegetal suministrada a granel, en un radio máximo, desde el lugar de descarga, de <100 m, para formar una capa uniforme de espesor <10 cm, medido el volumen extendido.							
	Extendido sustrato vegetal m3	20				20,000		
						20,000	21,16	423,20
4.1.5	M2. Estercolado de fondo consistente en: suministro, a granel, de estiércol tratado y libre de semillas, extendido del mismo por medios mecánicos en dosis de 4 kg/m2 y volteado con motocultor para su incorporación al suelo a una profundidad media de 15 cm, medida la superficie ejecutada.							
	Estercolado de zona de la cochera, macizos arbustivos entrada, pradera de césped, y huerta (m2)	200				200,000		
						200,000	0,60	120,00
4.1.6	M2. Acolchado de suelos mediante aporte y extendido manual de capa uniforme de 5 cm de espesor de corteza de pino seleccionada, sobre malla antihierbas de densidad 100 g/m2, incluida ligera preparación del terreno, medida la superficie ejecutada.							
	Cort de pino alrededor del cenador	15				15,000		
						15,000	3,76	56,40
4.2 Plantaciones								
4.2.1 Arbolado								
4.2.1.1	Ud. Acacia dealbata (Mimosa) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Acacia para La Gota	1				1,000		
						1,000	97,15	97,15
4.2.1.2	Ud. Cedrus deodara (Cedro del Himalaya) de 2,50 a 3 m. de altura, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1x1x1 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Cedro para el lado sur del Cenador	1				1,000		
						1,000	124,79	124,79

Suma y sigue ... 2.981,54

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Jardinería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.1.3	Ud. Ceratonia siliqua (Algarrobo) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Algarrobo frente la entrada exterior de la parcela	1				1,000		
	Algarrobo entre la piscina y el cenador	1				1,000		
						2,000	74,70	149,40
4.2.1.4	Ud. Cercis siliquastrum (Árbol del amor) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Árbol del amor junto a la puerta de la parcela	1				1,000		
						1,000	79,53	79,53
4.2.1.5	Ud. Chamaerops humilis (Palmito) de 1 a 1,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, adición de arena gruesa en el fondo del hoyo, formación de alcorque y primer riego.							
	Palmito junto a la piscina	1				1,000		
						1,000	111,09	111,09
4.2.1.6	Ud. ERYOBROTIA JAPONICA 14-16 CONT. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Nisperero para la zona de frutales	1				1,000		
						1,000	49,32	49,32
4.2.1.7	Ud. FICUS CARICA 14-16 CEP.de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Higuera entre la piscina y el cenador	1				1,000		
						1,000	47,46	47,46
4.2.1.8	Ud. Juglans regia (Nogal) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Nogal zona de frutales	1				1,000		
						1,000	60,87	60,87
4.2.1.9	Ud. Melia azedarach (Melia) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Melia entre la terraza y el cenador	1				1,000		
						1,000	50,51	50,51
4.2.1.10	Ud. Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Moreras sin fruto formando un triangulo junto a la terraza	3				3,000		
						3,000	62,53	187,59
4.2.1.11	Ud. Olea europaea (Olivo) ejemplar adulto con 5 brazos bien formados, suministrado con cepellón y plantación en hoyo de 2x2x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Olivo ejemplar, junto la Cochera	1				1,000		
						1,000	426,98	426,98

Suma y sigue ... 4.144,29

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Jardinería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.1.12	Ud. Prunus domestica de 2 a 2,5 m de altura de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Ciruelo zona de frutales	1				1,000		
						1,000	51,52	51,52
4.2.1.13	Ud. Quercus ilex (Encina) de 20 a 25 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Carrasca, para el Bosquete mediterráneo	1				1,000		
						1,000	223,45	223,45
4.2.1.14	Ud. Tilia platyphyllos (Tilo de Holanda) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Tilo, para el principio de la Gota	1				1,000		
						1,000	94,27	94,27
4.2.1.15	Ud. Ulmus glabra pendula (Olmo llorón) de 12 a 14 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1x m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Olmo, delante de la terraza a la derecha de las escaleras del jardín	1				1,000		
						1,000	37,76	37,76
4.2.1.16	Ud. Suministro de Citrus limon (Limonero) de 150/175 alt. en cm, en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Limonero para el Cenador	1				1,000		
						1,000	108,03	108,03
4.2.2 Setos								
4.2.2.1	M.. Seto de Cupressus sempervirens (Ciprés piramidal) de 1 a 1,25 m. de altura, con una densidad de 3 plantas/m., suministradas en contenedor y plantación en zanja 0,6x0,6 m., incluso apertura de la misma con los medios indicados, abonado, formación de rigola y primer riego.							
	Cipreses para la vaya perimetral	81				81,000		
						81,000	6,61	535,41
4.2.2.2	Ud. Pittosporum tobira (Pitosporo) de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Pitosporo para la vaya perimetral	23				23,000		
						23,000	7,15	164,45
4.2.3 Arbustos								
4.2.3.1	Ud. Acanthus mollis suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Acanto para la pared norte de la cabaña de madera	3				3,000		
						3,000	10,03	30,09
4.2.3.2	Ud. Suministro de Anthyllis cytisoides 30/40 en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Albaida vaya perimetral zona dearbustos mixtos	4				4,000		
	Albaida para el bosquete mediterráneo	3				3,000		
	Albaida para macizos arbustivos de la entrada	1				1,000		
						8,000	6,54	52,32

Suma y sigue ... 5.441,59

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 Jardinería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.3.3	Ud. ARBUTUS UNEDO suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Madroño bosquete mediterráneo	1				1,000		
	;Madroño esquina noroeste de la parcela	1				1,000		
	Madroño para la Cochera	1				1,000		
						3,000	18,78	56,34
4.2.3.4	Ud. Suministro de Buxus 'Rotundifolia' de 20/30 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Boij para el Bosquete mediterráneo	1				1,000		
	Boij para la vaya perimetral zona arbustiva mixta	1				1,000		
	Boij para delante de la cabaña	2				2,000		
	Boij para la Huerta	1				1,000		
						5,000	7,76	38,80
4.2.3.5	Ud. Laurus nobilis (Laurel) de 1 m. de altura, formado en bola de 0,40 m. de diámetro, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Laurel para la Cochera	1				1,000		
	Laurel para el bosquete mediterráneo	1				1,000		
						2,000	45,65	91,30
4.2.3.6	Ud. Lavandula spp. (Lavanda) de 0,30 a 0,50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo a mano, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Lavanda vaya perimetral arbustos mixtos	10				10,000		
	Lavanda para el Bosquete mediterráneo	2				2,000		
	Lavanda para abajo del olivo	6				6,000		
	Lavanda para el cenador	1				1,000		
	Lavanda dispersas	2				2,000		
						21,000	2,53	53,13
4.2.3.7	Ud. Myrtus communis (Mirto) de 0,4 a 0,6 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Mirto vaya perimetral arbustos mixtos	3				3,000		
	Mirto para el Bosquete mediterráneo	3				3,000		
	Mirto para la huerta	2				2,000		
	Mirto para el cenador	1				1,000		
	Mirto para la rotonda de la Gota	7				7,000		
	Mirto para piscina y dispersos	3				3,000		
						19,000	5,64	107,16
4.2.3.8	Ud. Nerium oleander (Adelfa) de 1 a 1,25 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Baladre Bosquete mediterráneo	5				5,000		
	Baladre cochera y macizo arbustivo entrada	2				2,000		
	Baladre vaya perimetral zona mixta	3				3,000		
						10,000	9,77	97,70

Suma y sigue ... 5.886,02

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Jardinería

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.3.9	Ud. Suministro de Polygala mirtifolia 'Grandiflora' 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Polygala, delante de la terraza	2				2,000		
						2,000	10,54	21,08
4.2.3.10	Ud. Suministro de Punica granatum de 100/125 cm de altura, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Granados para la Cochera	2				2,000		
						2,000	12,24	24,48
4.2.3.11	Ud. Pyracantha spp. de 0,6 a 0,8 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Pyracantha rotonda de La Gota	2				2,000		
	Pyracantha macizos arbustivos entrada	2				2,000		
						4,000	7,70	30,80
4.2.3.12	Ud. Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Aladierno vaya perimetral zona mixta	2				2,000		
	Aladierno Bosquete mediterráneo	1				1,000		
						3,000	5,98	17,94
4.2.3.13	Ud. Suministro de Rhamnus alaternus 40/60 cm.en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Espino negro vaya perimetral zona mixta	2				2,000		
	Espino negro Bosquete mediterráneo	1				1,000		
						3,000	5,98	17,94
4.2.3.14	Ud. Rosmarinus officinalis (Romero) de 0,3 a 0,4 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Romero vaya perimetral zona mixta	10				10,000		
	Romero huerta	2				2,000		
	Romero Bosquete mediterráneo	1				1,000		
	Romero cenador	1				1,000		
	Romero piscina	1				1,000		
						15,000	4,75	71,25
4.2.3.15	Ud. Ruscus aculeatus 30/40 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Ruscus vaya perimetral zona mixta	5				5,000		
	Ruscus Bosquete mediterráneo	2				2,000		
	Ruscus Huerta	2				2,000		
	Ruscus dispersos	2				2,000		
						11,000	6,26	68,86
4.2.3.16	Ud. Suministro de Cyperus papyrus, en contenedor de 3 litros y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Cyperus junto a la piscina	1				1,000		
						1,000	9,37	9,37

Suma y sigue ... 6.147,74

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Jardinería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.3.17	Ud. Suministro de Crataegus monogyna 60-80 cont.y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Espino blanco Bosquete mediterráneo	2				2,000		
	Espino blanco piscina	1				1,000		
	Espino blanco en bifurcación del camino	1				1,000		
						4,000	28,72	114,88
4.2.3.18	Ud. Suministro de Rosal floribundas y polianthas de 40/60 cm de altura, de 3ª categoría, en raíz desnuda y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Rosa redonda de la Gota	6				6,000		
	Rosas cenador	2				2,000		
	Rosas delante de la terraza	2				2,000		
	Rosa en macizo arbustivo	1				1,000		
						11,000	4,88	53,68
4.2.3.19	Ud. Suministro de Caparis spinosa y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Caparis huerta	1				1,000		
	Caparis cenador	1				1,000		
	Caparis piscina	1				1,000		
	Caparis cochera	2				2,000		
	Caparis macizo arbustivo	1				1,000		
	Caparis junto a la terraza	2				2,000		
						8,000	32,63	261,04
4.2.3.20	Ud. Suministro de Juniperus communis communis (Enebro común) de 60/80 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,4x0,4x0,4 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Juniperus comunis junto al Cedro	1				1,000		
						1,000	14,30	14,30
4.2.4 Trepadoras								
4.2.4.1	Ud. BOUGANVILLEA GLABRA 100/125 CONT. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Bouganvillea junto a la huerta	1				1,000		
	Bouganvillea para la cochera	1				1,000		
	Bouganvillea para la terraza en maceta	1				1,000		
						3,000	11,60	34,80
4.2.4.2	Ud. Suministro de Hedera helix (Hiedra) de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Hiedra para lado este de la puerta de la parcela	2				2,000		
	Hiedra para el lado oeste de la puerta	1				1,000		
						3,000	5,91	17,73
4.2.4.3	Ud. Suministro Pyrostegia y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.							
	Pyrostegia para la Cochera	1				1,000		
						1,000	14,50	14,50

Suma y sigue ... 6.658,67

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Jardinería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.2.4.4	Ud. Suministro de Loniceria implexa de 125/150 cm, en contenedor y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Madreselva para la vaya perimetral junto la acometida del agua	2				2,000		
						2,000	6,65	13,30
4.2.4.5	Ud. Suministro de Plumbago auriculata 60-80cm cont. y plantación en hoyo de 0,6x0,6x0,6 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego. Plumbago para la vaya perimetral junto a la acometida del agua	3				3,000		
						3,000	8,38	25,14
4.2.5 Praderas								
4.2.5.1	M2. Formación de césped fino de gramíneas, para uso ornamental-rústico, mediante siembra de una mezcla del tipo Boston o equivalente, formada por 45% Ray grass inglés Esquire, 50% Festuca rubra Aniset y 5% Poa pratense Balin, en superficies <1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo 9-4-9-2%Mg-15%M.O., pase de rotovator a los 10 cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rodillo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada, cubrición con mantillo, primer riego, recogida y retirada de sobrantes y limpieza. Medida la superficie ejecutada. Plantación de cespced delante de la terraza de la vivienda (m2)	30				30,000		
						30,000	3,06	91,80
4.3 Otros								
4.3.1	Ud. Entutorado de árbol con 1 tutor vertical de rollizo de pino torneado, de 3 m. de longitud y 8 cm. de diámetro con punta en un extremo y baquetón en el otro, tanalizado en autoclave, hincado en el fondo del hoyo de plantación, retacado con la tierra de plantación, y sujeción del tronco con cincha textil no degradable, de 3-4 cm. de anchura y tornillos galvanizados. Tutor Melia Tutores Moreras Tutor Olmo Tutor Cercis Tutor Tilo Tutor Higuera Tutor Carrasca	1 3 1 1 1 1 1				1,000 3,000 1,000 1,000 1,000 1,000 1,000		
						9,000	46,55	418,95
4.3.2	Ud. Suministro y colocación de parasol con mástil de madera de D=48 mm, cubierta de lona de color blanco o verde de 3 m de diámetro y pie cuadrado de 13 kg de peso, medida la unidad colocada en obra. Parasol para la piscina	1				1,000		
						1,000	105,90	105,90
4.3.3	Ud. Suministro y colocación de pérgola formada por: ocho postes de 2,90 m de alto con pieza galvanizada de 75 cm para hincar en el suelo, 4 traviesas extremas de 2,25 m, doce puntales de 0,50 m, trece cavaliers dobles de 3,60 m, dos traviesas largas de 1,90 m, 14 paneles formados par tablas en ángulo de 45º para juego de luz/sombras, postes de 9x9 cm, traviesas, puntales y cavaliers de 4,5x9 cm, madera impregnada con tratamiento protector en color verde natural, incluso tornillería zincada y limpieza, medida la unidad instalada en obra. Pérgola de madera para la cochera	1				1,000		
						1,000	2.624,82	2.624,82

Suma y sigue ... 9.938,58

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 Jardinería

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.3.4	Ud. Suministro en obra, montaje y barnizado de Cabaña de madera de abeto nórdico sin tratar, medidas 3x5 m., altura mínima de paredes 2.10, tablas de 19 mm. de espesor, suelo de 19 mm. de espesor incluido, ventanas de cristal simple. Cabaña de madera para herramientas y taller, junto a la huerta	1				1,000		
						1,000	4.574,04	4.574,04

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Seguridad y salud

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	M.. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje.R.D. 485/97.	12				12,000		
						12,000	0,57	6,84
5.2	Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
	Cascos de seguridad para los trabajadores	2				2,000		
						2,000	2,06	4,12
5.3	Ud. Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
	Pantalla protectora para la cara, para uso con la motodesbrozadora	1				1,000		
						1,000	1,18	1,18
5.4	Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, homologadas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
	Gafas proteccion para los operarios	2				2,000		
	Gafas de protección para los operarios (repuesto)	2				2,000		
						4,000	0,69	2,76
5.5	Ud. Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
	Mascara antipolvo para los operarios	2				2,000		
	Mascara anipolvo para los operarios(repuesto)	2				2,000		
						4,000	2,61	10,44
5.6	Ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.							
	Cascos para protección auditiva, para trabajos con maquinaria	2				2,000		
						2,000	2,30	4,60
5.7	Ud. Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.							
	Guantes de trabajo de trabajo para los operarios	2				2,000		
	Guantes de trabajo de piel para los operarios (repuesto)	2				2,000		
						4,000	3,45	13,80

Total presupuesto parcial nº 5 ... 43,74

RESUMEN POR CAPITULOS

	5.714,37
	7.367,16
	472,55
	14.512,62
	43,74
REDONDEO.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	<u>28.110,44</u>

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS VEINTIOCHO MIL CIENTO DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Proyecto: Proyecto de diseño y mantenimiento de un jardín mediterráneo

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Obra civil	5.714,37
Capítulo 1.1 Pavimentos	5.644,00
Capítulo 1.2 Bases de hormigón	70,37
Capítulo 2 Instalaciones	7.367,16
Capítulo 2.1 Red interior de riego	2.810,16
Capítulo 2.2 Instalaciones eléctricas	4.557,00
Capítulo 3 Mobiliario urbano	472,55
Capítulo 4 Jardinería	14.512,62
Capítulo 4.1 Acondicionamiento del terreno	2.759,60
Capítulo 4.2 Plantaciones	4.029,31
Capítulo 4.2.1 Arbolado	1.899,72
Capítulo 4.2.2 Setos	699,86
Capítulo 4.2.3 Arbustos	1.232,46
Capítulo 4.2.4 Trepadoras	105,47
Capítulo 4.2.5 Praderas	91,80
Capítulo 4.3 Otros	7.723,71
Capítulo 5 Seguridad y salud	43,74
Presupuesto de ejecución material	28.110,44
13% de gastos generales	3.654,36
6% de beneficio industrial	1.686,63
Suma	33.451,43
18% IVA	6.021,26
Presupuesto de ejecución por contrata	39.472,69

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Bibliografía

- STUBING MARTINEZ, G.; ESTÉVEZ, A. Estudio multidisciplinar del Parque Natural del Montgó. Valencia: Agència del Medi Ambient Conselleria d'Administració Pública.
- CHANES, R. Deodendron. Árboles y arbustos de jardín en clima templado. Barcelona: Blume, 2000.
- FONT QUER, P. Plantas medicinales. El Dioscórides renovado. Barcelona: Península. 1999.
- LÓPEZ, G. Guía de árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Madrid: Mundi-Prensa.
- ARVIZA VALVERDE, J. Curso de riego. Valencia: Generalitat Valenciana, 1991.
- FERNANDO MUÑOZ. Plantas medicinales y aromáticas. Madrid: Mundi-Prensa, 1996.
- GARCÍA PRATS, A. Apuntes de sequías y desertización. Grao de Gandia: EPSG, 2001.
- HEIDI GILDEMEISTER. Su jardín mediterráneo. Palma de Mallorca: Editorial Moll, 1998.
- HUGO LATYMER. El jardín mediterráneo. Barcelona: Blume, 2004.
- JHON BROOKES. Guía completa de diseño de jardines. Barcelona: Blume, 1994.
- MAPA geológico de la provincia de Valencia E: 1:200.000. Universidad de Valencia.
- MARTÍNEZ CORTIJO, F. J. Apuntes de proyectos. Grao de Gandia: EPSG, 2002.
- MARTÍNEZ CORTIJO, F. J. Introducción al riego. Valencia: Editorial de la UPV., 2001.
- NAVÉS VIÑAS, F.; PUJOL SOLANICH, J.; ARGINON DE VILARDAGA, X.; SAMPERE MONTILLÓ, L. El árbol en jardinería y paisajismo. Barcelona: Omega, 1995.
- PÉREZ CUEVA, A. J. Atlas Climàtic de la Comunitat Valenciana. Valencia: Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, 1994.
- CATÁLOGO de suelos de la Comunidad Valencia. Valencia: Generalidad Valenciana. Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, 1995.

<http://www.elriego.com>

<http://www.infojardin.com>

<http://herbarivirtual.uib.es>