

UNIVERSITAT JAUME I

Escuela Superior de Tecnología i Ciencias Experimentales



**UNIVERSITAT
JAUME·I**

**INGENIERÍA AGROALIMENTARIA
Y DEL MEDIO RURAL**

**PROYECTO DE DISEÑO DE UN JARDÍN PÚBLICO EN
CASTELLÓN DE LA PLANA**

Estudiante: Javier Sanjuan Roca
Tutor: Francisco José Colomer Mendoza
Convocatòria: JULIO 2022

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA	3
ANEXOS	17
ANEXO 1: ESTUDIO CLIMÁTICO	18
ANEXO 2: CÁLCULO NECESIDADES HÍDRICAS	20
ANEXO 3: CÁLCULO RED HIDRÁULICA.....	44
ANEXO 4: ESPECIES VEGETALES.....	47
ANEXO 5: INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	64
ANEXO 6: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO.....	97
ANEXO 7: MOBILIARIO URBANO.....	111
ANEXO 8: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	147
BIBLIOGRAFÍA	171
PLANOS.....	173
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	176
PRESUPUESTO	244

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	5
2. OBJETO	5
3. ALCANCE.....	5
4. SITUACIÓN	6
4.1. Emplazamiento.....	6
4.2. Estado actual.....	8
4.3. Servicios.....	8
5. LEGISLACIÓN.....	9
6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	9
6.1. Movimiento de tierras	9
6.2. Distribución de las superficies	9
6.3. Red de riego.....	9
6.4. Alumbrado	10
6.5. Pavimentos.....	10
6.6. Material vegetal	11
6.7. Mobiliario urbano	13
7. PRESUPUESTO.....	15

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto define una propuesta de diseño de una zona ajardinada en el término municipal de Castellón de la Plana.

La parcela donde irá enclavada esta zona ajardinada se encuentra en una zona de expansión del núcleo urbano. Actualmente, esta parcela se encuentra sin uso desde hace años, por lo que con esta actuación se pretende dotar a la zona de un espacio que permita el uso y el disfrute por usuarios de todas las edades, concibiéndose como un parque para la práctica de actividades físicas y de reunión.

En la población de Castellón de la Plana, existen zonas verdes de tamaño considerable y pueden tener la consideración de parques o jardines de suficiente entidad. Los parques más importantes de la población son: el parque público Ribalta, José Royo, Universitat Jaume I...

En el ámbito de actuación existen tres colegios públicos y un centro de salud, pues desarrollará una función didáctica ya que la gran mayoría de las especies vegetales tendrán una leyenda con información acerca de ellas.

2. OBJETO

El proyecto tiene como objeto el acondicionamiento, ajardinamiento y construcción de una zona ajardinada de ocio en la ciudad de Castellón de la Plana, ciudad enmarcada en la Comarca de la Plana Alta de la provincia de Castellón. Esta población es la capital de la provincia.

3. ALCANCE

El presente documento pretende definir y justificar las especificaciones técnicas del diseño de un espacio ajardinado de una superficie de 11.540,60 m², el cual contendrá especies vegetales de fácil adaptación y desarrollo que vienen determinadas por el clima y el tipo de suelo de la zona, así como la elección de un mobiliario moderno y funcional.

4. SITUACIÓN

4.1. Emplazamiento

El espacio proyectado se encuentra en el municipio de Castellón de la Plana (Figura 1 y 2). Se encuentra colindante con la calle Fernando el Católico, la fila de l'Arbolera y el camino de Sant Josep.

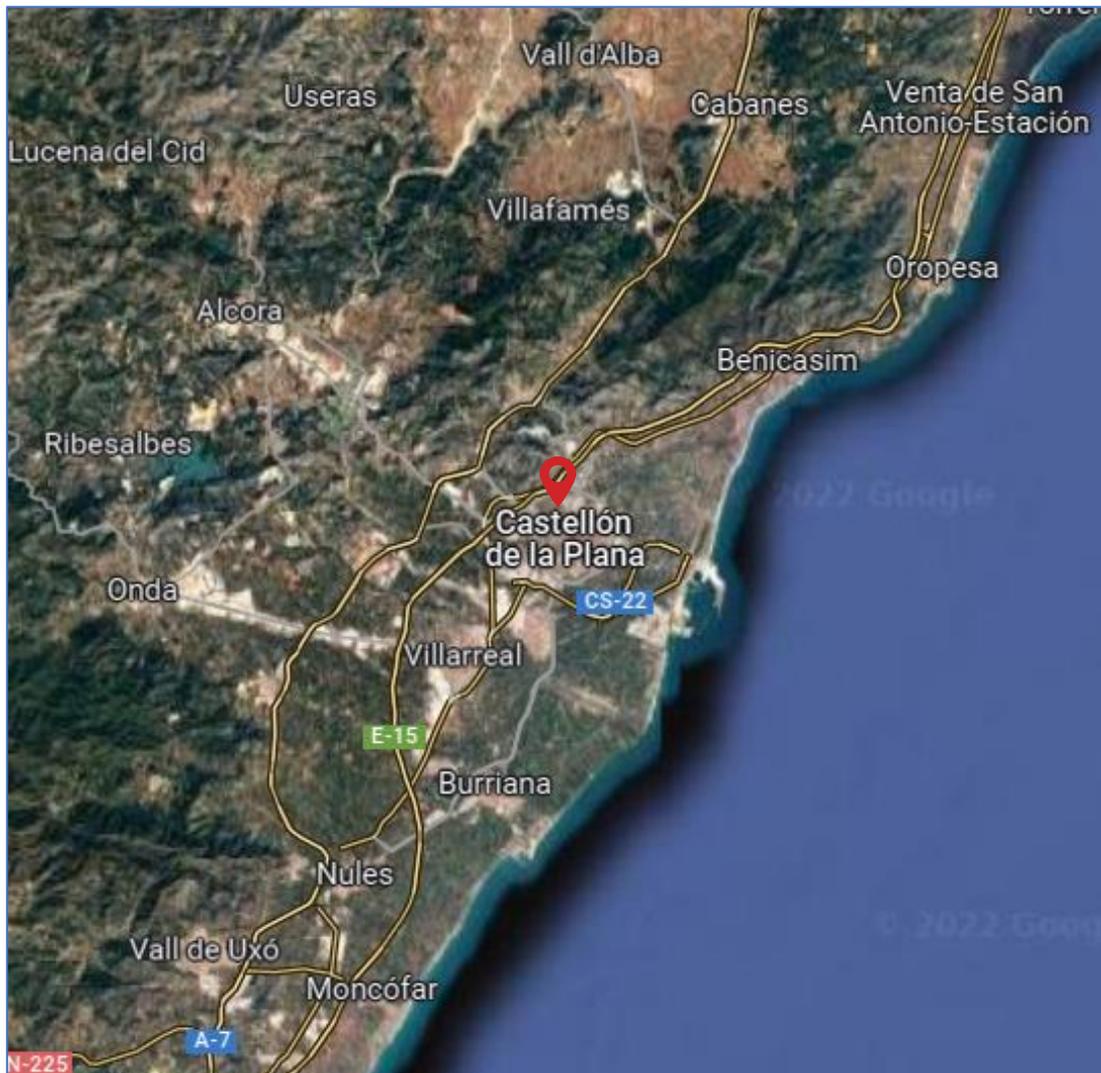


Figura 1. Localización de Castellón de la Plana



Figura 2. Vista general

La parcela, cuya referencia catastral es 12900A153000250000HT, tiene una superficie de 11.540,60 m² (Figura 3).



Figura 3. Ubicación del terreno

4.2. Estado actual

Actualmente, la parcela se encuentra prácticamente sin vegetación (con presencia de tapizantes) y su superficie es totalmente plana, lo que va a simplificar las labores de preparación del terreno, sin necesidad de desmontes o terraplenes.

A continuación, se presentan las imágenes (Figura 4, 5 y 6) que muestran el estado actual de la parcela en la que ejecutaría el espacio ajardinado.



Figura 4. Estado actual del terreno



Figura 5. Estado actual del terreno



Figura 6. Estado actual del terreno

4.3. Servicios

La zona objeto, se encuentra situada dentro de una zona urbana. Así pues, en este proyecto se trabajará en un espacio en el que podemos encontrar los siguientes servicios:

- Energía eléctrica 380/220 V y 50 Hz.
- Provisión de agua potable (suministro municipal)

- Saneamiento de agua residuales en colectores próximos
- Recogida de residuos sólidos urbanos y recogida selectiva (municipal)

5. LEGISLACIÓN

La reglamentación que se ha tenido en cuenta para la redacción de este proyecto es la siguiente:

- Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Reglamento Electrotécnico para la Baja Tensión vigente.

6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

6.1. Preparación del terreno

En este proyecto los movimientos de tierra no son necesarios, ya que las características del terreno, tanto a nivel edafológico como topográfico son adecuadas para su adaptación al proyecto presentado. Así que trabajaremos sobre una superficie llana. No obstante, se prevé realizar un desbroce del terreno para eliminar la vegetación, un laboreo del terreno en aquellas zonas en las que se realizará plantaciones y la excavación de zanjas para la instalación de la red de riego y eléctrica.

6.2. Distribución de las superficies

- Zona juegos de petanca y biosaludables: 1.932,69 m²
- Zona parque infantil: 835,07 m²
- Zona picnic: 2.786,55 m²
- Zona jaula trainingbox: 634,55 m²
- Zona relajación: 1.377,81 m²
- Zona palmáceas: 380,82 m²

6.3. Red de riego

El sistema de riego que se instalará en el jardín se ha distribuido por hidrozonas. Se ha previsto dos tuberías principales, en las hidrozonas que poseen césped, se instalará riego por aspersión y en las demás hidrozonas se instalará riego localizado (Plano nº 8).

Se cuenta con un caudal en la toma de riego de 3500 l/hora y una presión de 4 atmósferas.

Debido a las limitaciones de caudal será necesario dividir el riego según las hidrozonas (Anexo 3).

El radio de alcance de los aspersores va a ser de 4,9 metros y la distancia máxima entre goteros de 1 metro.

Las tuberías a instalar serán de PE y sus diámetros van a variar según necesidades (Anexo 3).

El sistema de riego también se compone de un programador electrónico y doce electroválvulas, ya que instalaremos una en la entrada de cada hidrozona y a la boca de entrada para el reparto para los diferentes sistemas de riego (Anexo 3).

6.4. Alumbrado

El alumbrado está compuesto por 56 luminarias LED, de 30W de potencia cada una.

Todas las canalizaciones de alimentación a los puntos de luz irán enterradas.

La instalación cuenta con tres líneas de alimentación.

Se han dimensionado los conductores en el anexo 5.

Instalación eléctrica, obteniendo una sección de 6 mm² para todas las líneas.

El cuadro eléctrico cuenta con los elementos de protección necesarios para evitar accidentes y además contiene un interruptor astronómico, el cual regula el encendido y apagado de las luminarias.

6.5. Pavimentos

En la zona de juegos infantiles se pavimentará el área de seguridad que rodea a los diferentes juegos con pavimento continuo de caucho, cuyo objetivo es amortiguar los golpes contra el suelo, producidos por caídas desde los elementos de juegos, aminorando, en la medida de lo posible, las lesiones que los niños pudieran sufrir. El pavimento continuo se forma con gránulos de caucho sin juntas. Se compone de dos capas muy definidas de caucho, mezcladas con resina de poliuretano mono componente.; lo que le confiere la característica de absorber las fuerzas mecánicas. La superficie es de aspecto granular, con porosidad y antideslizante en seco y en mojado. La variedad de colores permite realizar diseños creativos con formas y figuras en el pavimento. La amortiguación y gran estética lo hacen ideal para zonas de juegos infantiles. Se pavimentará un total de 47,50 m² (Plano nº 5).

En la zona de la jaula trainingbox se pavimentará con losetas amortiguadoras de seguridad de SBR fabricadas a partir de granza de caucho. Diseñado específicamente para la colocación en todos aquellos suelos que requieran la protección frente a impactos contra superficies rígidas (parques infantiles, gimnasios, zonas deportivas o de recreo,...), superficies para evitar los daños por deslizamiento y superficies de confort Se pavimentará un total de 60 m² (Plano nº 5).

Las calles del jardín se pavimentarán con hormigón impreso, con una anchura de 5 metros. Se pavimentará un total de 3.633,72 m² (Plano nº 5).

Se colocará una alineación de bordillos de hormigón prefabricado, para delimitar los límites de los paseos y las diferentes zonas. Las dimensiones de este tipo de bordillos serán de 40x20x10 cm, con cara superior redondeada, según UNE-EN 1340 y UNE 127340 (Anejo 6). La superficie a pavimentar será de 616,70 metros (Plano nº 5).

El interior de las diferentes zonas en las que no se plantará césped se pavimentará con terrizo peatonal, realizado con arena caliza. Se pavimentará un total de 2.818,40 m² (Plano nº 5).

6.6. Material vegetal

La selección de las especies a plantar se ha basado, principalmente, a partir de criterios climáticos y edafológicos para asegurar su correcto desarrollo y así alcanzar un aspecto adecuado. Además, ha buscado el contraste cromático, que otorgaría una estética heterogénea (Anexo nº 4).

La descripción de cada zona ajardinada es la siguiente (Plano nº 4):

- Zona juegos de petanca y biosaludables:
Esta zona se divide en dos partes. La parte en la que se ubicarán las pistas de petanca se ha optado por 8 ejemplares de *Olea europaea* para dar sombra en los puntos de descanso, y en la parte más al sur se dispondrá de 5 ejemplares de *Cercis siliquastrum* que rodearán un mazizo compuesto por 9,92 m² de *Rosmarinus officinalis* y 29,35 m² de *Lavandula officinalis*.
- Zona parque infantil:
En esta zona se introducirán 4 ejemplares de *Acer campestre* y 4 ejemplares de *Morus alba* 'Fruitless' para dar sombra. Así mismo, toda esta zona quedará rodeada como medida de seguridad por 55 ejemplares de *Pittosporum tobira* en forma de seto.
- Zona picnic:
Esta zona está dividida en tres partes, en una de ellas se encuentran las mesas de picnic en la que se utilizarán 8 ejemplares de *Catalpa bungei* para dar sombra, en la parte de mayor extensión que posee césped (*Lolium perenne*) como tapizante se plantarán 10 ejemplares de *Quercus robur*, y en la parte de menor extensión que posee césped (*Lolium perenne*) se plantarán 8 ejemplares de *Jacaranda mimosifolia*.
- Zona jaula trainingbox:
En esta zona estará compuesta por 4 ejemplares de *Celtis australis* y 5 ejemplares de *Arbutus unedo*.

- Zona relajación:
En esta zona estará compuesta por una superficie tapizante de césped (*Lolium perenne*) y 1 ejemplar de *Ficus macrophylla* rodeado de 10 ejemplares de *Salix babylonica*.
- Zona palmáceas:
En esta zona se plantarán especies más tropicales adaptadas al clima mediterráneo. Éstas serán 3 ejemplares de *Phoenix dactylifera* y 3 ejemplares de *Chamearops humillis*. Como tapizante se utilizará césped (*Lolium perenne*).

6.7. Mobiliario urbano

A lo largo de los paseos, zona del parque infantil, zonas deportivas y de ocio, se han dispuesto bancos, papeleras, farolas y fuentes de agua potable (Plano nº 6). Se ha optado por un mobiliario de estilo moderno y funcional, acorde con el estilo urbano del parque (Anexo 7). A continuación, se hace una descripción del mobiliario urbano elegido:

- Bancos:
Los bancos se colocarán a lo largo de los caminos, para que queden cerca de los viandantes que circulan por estos caminos, y siempre a un lado de éstos para que no obstaculicen el paso de los viandantes. Igualmente se colocarán en los bordes de las zonas de descanso y en la zona de juegos infantiles, de forma que conforme un espacio central para las relaciones sociales y facilite a los adultos responsables el control de los niños que juegan en la zona de juegos infantiles.
Se ha optado por el estilo de banco de madera técnica, de líneas rectas y dinámicas que le confieren un aspecto urbano acorde con el estilo del jardín. En total se instalarán 40 bancos.
- Papeleras:
Se colocarán papeleras a lo largo de los caminos, en la zona de juegos infantiles y de ocio (un total de 23 unidades), ya que estos serán los sitios

más concurridos por los visitantes. Se colocarán a los lados del camino para entorpecer lo mínimo el paso de los viandantes.

- Las papeleras son de aspecto urbano, moderno, funcional y armonioso con el resto del mobiliario urbano y con el estilo del jardín en general.

- Fuentes:

Se ha proyectado la colocación de 3 surtidores de agua potable en los lugares más concurridos del jardín. Se ha optado por un modelo de fuente adaptada a todo tipo de personas y mascotas, también a aquellas que tienen disminuidas las capacidades físicas.

- Mesas con bancos:

La zona de picnic se ha provisto de 14 mesas con bancos. Esta zona está pensada como una zona de ocio para que los viandantes o vecinos puedan disfrutar de picnics.

- Farolas:

Se utilizarán farolas de estilo moderno de tipo LED con una potencia de 30. Se instalarán un total de 56 farolas.

- Juegos infantiles:

La zona de juegos infantiles posee un conjunto de juegos compuesto por tres torres, dos puentes de equilibrio, una escalera, un tobogán, una mesa y banco de juego, un pórtico de anillas, una barra descenso de bomberos y una red de trepa.

- Equipamiento deportivo:

En la zona de juegos de petanca y biosaludables está compuesta por 3 pistas de petanca, un timón, dos estaciones de barras paralelas y un juego tipo patines.

En la zona de la jaula trainingbox se instalará una jaula para la realización ejercicios deportivos basados en el crossfit y Street workout. Está compuesta por cuatro pórticos de altura 2,30m y dos pórticos de altura 3,81m y cuenta con tres barras simples en diferentes alturas, un pórtico de anillas, una cuerda de trepa, una escalera inclinada, dos barras de dominadas, barras triangulares, una espaldera y dos escaleras horizontales.

7. PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	23.228,46	5,98
02	ILUMINACIÓN.....	88.624,83	22,80
03	INSTALACIÓN RIEGO.....	16.815,36	4,33
04	INSTALACIÓN AGUA POTABLE.....	709,96	0,18
05	PAVIMENTOS.....	114.325,38	29,41
06	ESPECIES VEGETALES.....	60.708,72	15,62
07	MOBILIARIO URBANO.....	<u>84.251,06</u>	21,68
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	368.663,77	
	12,00% Gastos generales.....	46.639,65	
	6,00 % Beneficio industrial.....	<u>23.319,83</u>	
	SUMA DE G.G. y B.I.	69.959,48	
	21,00% I.V.A.....	<u>96.310,88</u>	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	<u>554.934,13</u>	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	554.934,13	

Asciende el presupuesto general a la ex presada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

Castellón, julio de 2022

Javier Sanjuan Roca

ANEXOS

ANEXO 1: ESTUDIO CLIMÁTICO

ÍNDICE

1. ESTUDIO CLIMÁTICO	20
1.1. Introducción.....	20
1.2. Localización	20
2. DATOS CLIMÁTICOS	21
2.1. Tablas anuales con valores medios	21
2.2. Gráficos de los datos climáticos	22
3. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SEGÚN EL MÉTODO DE KÖPPEN	25
3.1. Asignación de la primera letra.....	25
3.2. Asignación segunda letra	26
3.3. Asignación tercera letra.....	27
4. CONCLUSIÓN	27

1. ESTUDIO CLIMÁTICO

1.1. Introducción

Las características climáticas de la zona en estudio son las propias del clima mediterráneo litoral (Mediterráneo Subtropical, según Papadakis), con inviernos templados cuyas temperaturas medias son de 10-11° C que se alcanzan en enero. Los veranos son cálidos con temperaturas máximas medias de 26-27° en agosto.

Sus características climáticas vienen determinadas en gran parte por las propiedades físicas de la cubeta marina. Esta cubeta marítima del Mediterráneo, encerrada por montañas alpinas constituye un mar cálido y de gran evaporación, que mantiene el nivel térmico del aire.

Las precipitaciones constituyen uno de los factores de mayor preocupación en la actualidad ya que se combinan grandes períodos de dominio seco, característicos de la configuración mediterránea, con intensos aguaceros en escasos períodos de tiempo.

Para el presente estudio se han recogido datos de la web de la Agencia Estatal de Meteorología, AEMET, correspondientes a la estación meteorológica de Castellón-Almazora.

1.2. Localización

La estación de meteorológica Castellón-Almazora está situada a 4,2 km del jardín proyectado (Figura 7). En la siguiente figura se puede observar la ubicación de ambos elementos.



Figura 7. Ubicación de la estación meteorológica Castellón-Almazora

2. DATOS CLIMÁTICOS

2.1. Tablas anuales con valores medios

Mes	Tª media mensual/anual (°C)	Media mensual/anual de las temp. máximas diarias (°C)	Media mensual/anual de las temp. mínimas diarias (°C)	Tª máxima absoluta (°C)	Tª mínima abusoluta (°C)
Enero	10,6	15,3	5,8	28,0	-4,4
Febrero	11,3	16,2	6,4	28,8	-2,2
Marzo	13,4	18,5	8,3	30,2	0,4
Abril	15,4	20,5	10,3	30,6	2,8
Mayo	18,5	23,4	13,6	35,0	5,2
Junio	22,5	27,3	17,6	38,8	10,2
Julio	25,3	30,0	20,6	40,6	12,2
Agosto	25,6	30,3	20,9	39,4	12,2
Septiembre	22,9	27,6	18,1	36,0	9,8
Octubre	19,0	23,5	14,4	33,4	5,4
Noviembre	14,3	18,8	9,8	29,0	-1,8
Diciembre	11,4	15,8	7,0	25,4	-0,6

Tabla 1. Temperaturas medias mensuales y valores extremos (°C)

Mes	Precipitación mensual/anual media (mm)	Humedad relativa media (%)	Número medio mensual/anual de días de nieve	Número medio mensual/anual de días de helada	Número medio mensual/anual de horas de sol
Enero	36	67	0.0	0.7	180
Febrero	31	66	0.0	0.7	179
Marzo	31	64	0.0	0.0	209
Abril	42	63	0.0	0.0	235
Mayo	44	63	0.0	0.0	272
Junio	19	63	0.0	0.0	296
Julio	9	64	0.0	0.0	329
Agosto	24	66	0.0	0.0	290
Septiembre	71	68	0.0	0.0	229
Octubre	70	69	0.0	0.0	203
Noviembre	49	68	0.0	29.0	-1.8
Diciembre	42	68	0.0	25.4	-0.6

Tabla 2. Otros datos con valores medios mensuales

2.2. Gráficos de los datos climáticos

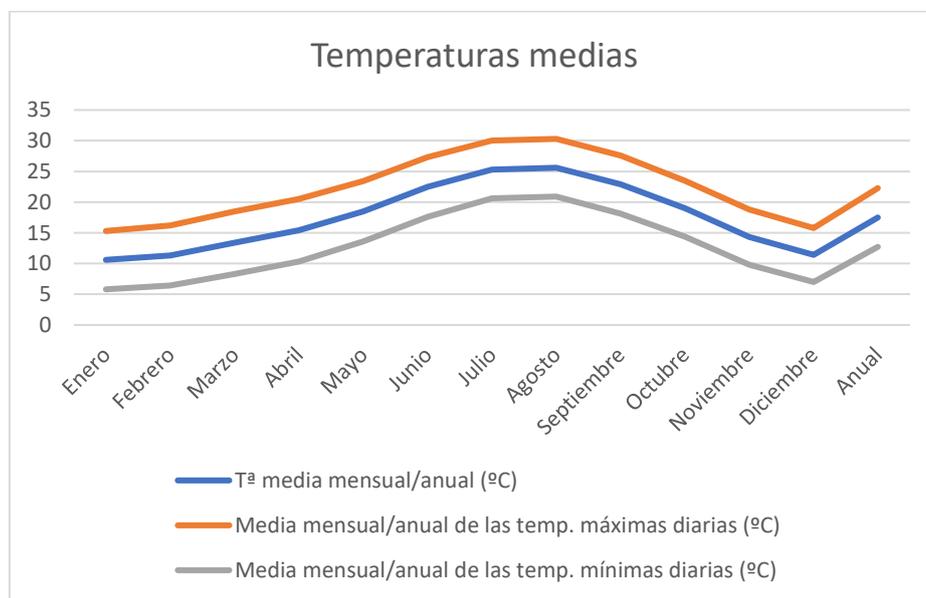


Gráfico 1. Temperaturas medias mensuales (°C)

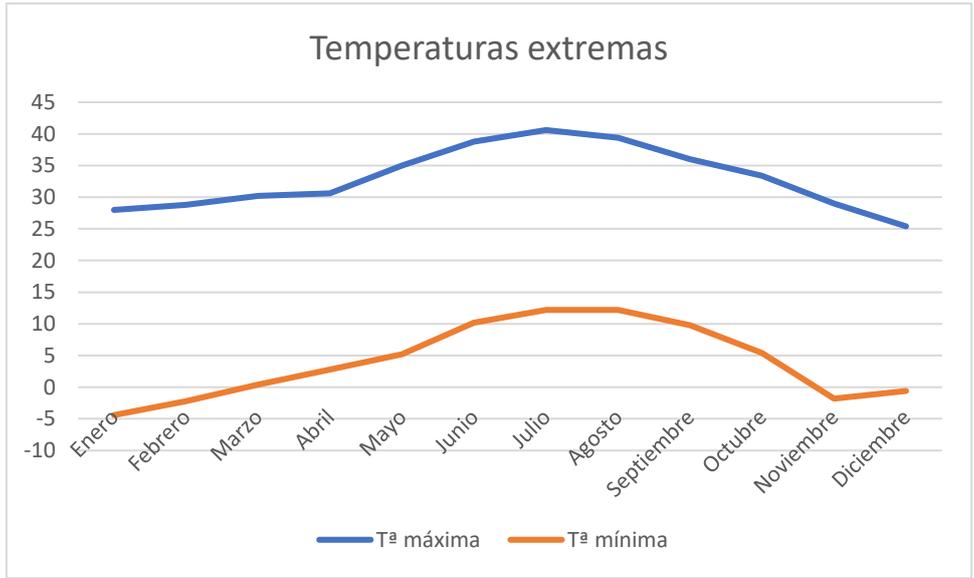


Gráfico 2. Temperaturas extremas (°C)

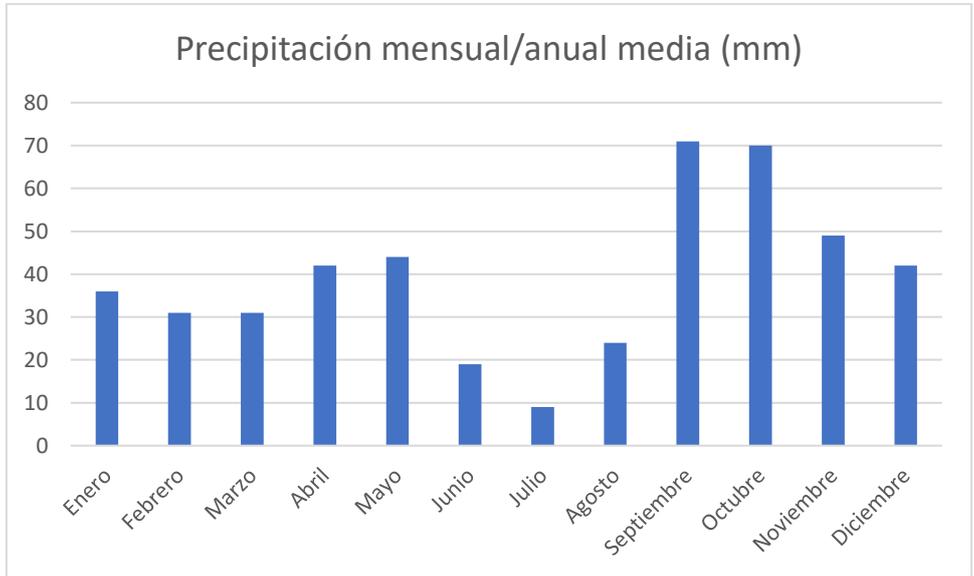


Gráfico 3. Precipitación mensual/anual media (mm)

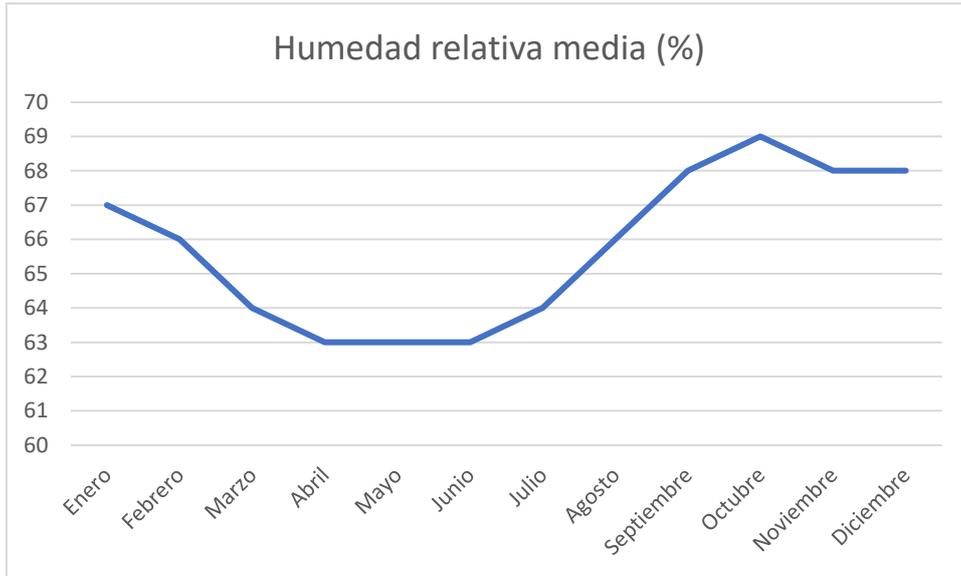


Gráfico 4. Humedad relativa media (%)

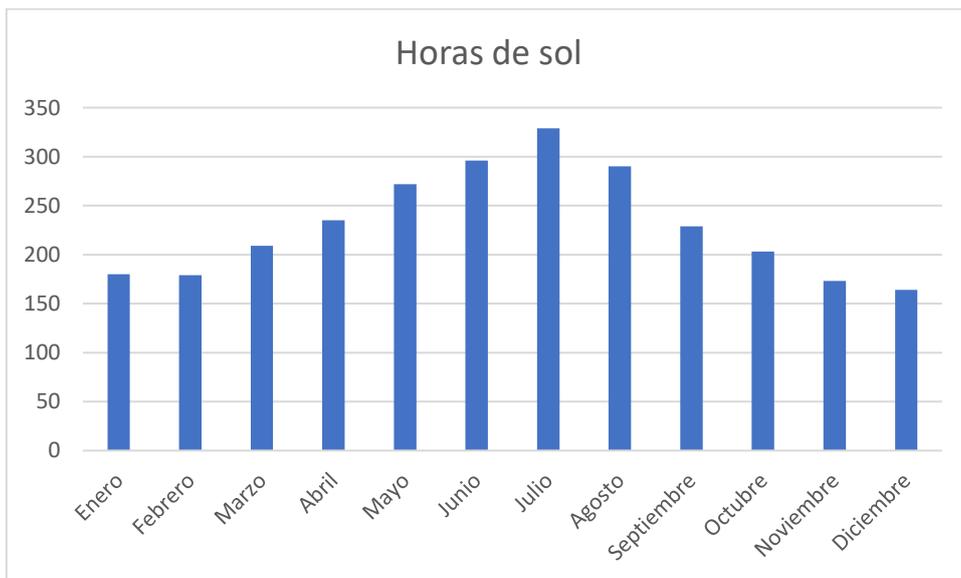


Gráfico 5. Número medio mensual/anual de horas de sol

3. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA SEGÚN EL MÉTODO DE KÖPPEN

Este método divide los climas del mundo en cinco grupos principales, identificados por letras mayúsculas: tropical (A), seco (B), templado (C), continental (D) y polar €. Cada uno de estos grupos se divide en subgrupos identificados por letras minúsculas, y cada subgrupo en tipos de clima.

Cabe mencionar que actualmente se ha ampliado el número de grupos, añadiendo el grupo climas de las tierras. Se introdujo para agrupar los climas de zonas elevadas que no se corresponden con ninguno de los grupos anteriores, ya que éstos se encuentran sometidos a una modificación del clima de la zona debido a la altitud.

Basándonos en los datos de temperatura y precipitaciones expuestos anteriormente se obtiene la clasificación climática de nuestra zona de estudio.

A continuación, se detallan las tablas de las que se obtienen las letras a considerar según la temperatura o las precipitaciones.

3.1. Asignación de la primera letra

PRIMERA LETRA	CARACTERÍSTICAS
A) CLIMA TROPICAL	Ningún mes con T^a medias inferiores a 18° C. Precipitaciones anuales abundantes.
B) CLIMA SECO	Precipitaciones muy bajas. Se determina a partir de unos cálculos empíricos y el resultado debe ser inferior a un umbral.
C) CLIMA TEMPLADO	La T^a media del mes más frío está entre -3° C y 18° C. La T^a media del mes más cálido supera los 18° C.
D) CLIMA CONTINENTAL	La T^a media del mes más frío es inferior a -3° C. La T^a media del mes más cálido es superior a 10° C.
E) CLIMA POLAR	La T^a media no supera los 10° C en ningún mes del año.

Tabla 3. Clasificación climática según Köppen (primera letra)

3.2. Asignación segunda letra

GRUPO	SEGUNDA LETRA	CARACTERÍSTICAS
A	f	Ecuatorial. Ningún mes con precipitaciones inferiores a 60mm.
	m	Monzónico. Al menos 1 mes con precipitaciones inferiores a 60mm.
	w	Sabana. Cálido todo el año, con estación seca.
B	s	Estepario. La precipitación anual total es menor que el umbral fijado, pero superior a la mitad de ese umbral.
	w	La precipitación total anual es menor que la mitad del umbral fijado.
C	s	Verano seco. La precipitación del mes más seco es menor que la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo. Algún mes tiene precipitación inferior a 30mm.
	w	Invierno seco. La precipitación del mes más seco del invierno es inferior a una décima parte de la precipitación del mes más húmedo
	f	Húmedo. Ni s ni w. Precipitaciones suficientes a lo largo del año, sin estación seca.
D	t	Tundra. La T ^a media del mes más cálido esta entre 0° C y 10° C.
	f	Hielos perpetuos. La T ^a media del mes más cálido es inferior a 0° C.

Tabla 4. Clasificación climática según Köppen (segunda letra)

3.3. Asignación tercera letra

GRUPO	TERCERA LETRA	CARACTERÍSTICAS
A	-	-
B	h	Cálido. La T ^a media anual es superior a 18° C.
	k	Frío. La T ^a media anual es inferior a 18° C.
C y D	a	Subtropical. Verano caluroso. Mes más cálido con T ^a media superior a 22° C. Las T ^a medias superan los 18° C al menos en 4 meses del año.
	b	Templado. Verano fresco. Mes más cálido con T ^a media inferior a 22° C. Las T ^a medias superan los 10° C al menos en 4 meses del año.
	c	Frío. Verano frío. Menos de 4 meses al año con T ^a media superior a 10° C.
E	-	-

Tabla 5. Clasificación climática según Köppen (tercera letra)

4. CONCLUSIÓN

Según la primera tabla del método Köppen, se obtiene que nuestra zona de estudio se ubica en un clima templado (C). Ya que la temperatura media del mes más frío es de 10,6° C, situándose en el rango de la clasificación "C". Así mismo, el mes más cálido supera los 10° C, siendo su valor

La segunda letra, según la tabla 4, corresponderá a la "s", verano seco. Ya que la precipitación del mes más seco se encuentra dentro del rango de esta clasificación, siendo el mes de julio con una precipitación de 9mm, y además este valor es inferior a la tercera parte de la precipitación del mes más húmedo, que es septiembre, siendo su valor 71mm. Así mismo, se cumple el requisito que algún mes debe tener precipitaciones inferiores a 30mm, ocurriendo en los meses de junio, julio y agosto.

Finalmente, la tercera letra corresponde a la "a", clima subtropical. Ya que se cumple que la media del mes más cálido supera los 22° C, siendo su valor 25,6°

C en el mes de agosto, además de superarse los 10° C en la media de todos los meses.

Así pues, el resultado obtenido al aplicar el método Köppen a los valores extraídos de la estación meteorológica Castellón-Almazora es C/s/a.

ANEXO 2: CÁLCULO NECESIDADES HÍDRICAS

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	32
2.DETERMINACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POR HIDROZONAS.	32
2.1. Coeficiente de especie (Ke)	33
2.2. Coeficiente de densidad (Kd)	36
2.3. Coeficiente de microclima (Km)	36
2.4. Determinación del coeficiente de jardín (Kj)	37
2.5. Determinación de la evapotranspiración de la cada hidrozona (ET) ...	37
3.DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES NETAS DE RIEGO.....	38
4.DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES BRUTAS	40

1. INTRODUCCIÓN

Para cubrir las necesidades hídricas de las especies vegetales del jardín será esencial realizar un diseño de sistema de riego.

En este apartado se realizará el cálculo de estas necesidades hídricas y el diseño del sistema de riego necesario para satisfacer las necesidades de cada especie vegetal.

2. DETERMINACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN POR HIDROZONAS

Puede considerarse que las necesidades de agua de un jardín vienen definidas por las pérdidas de agua por evaporación directamente desde el suelo, que sería un proceso físico, junto la cantidad de agua que transpiran las plantas, siendo un proceso biológico. La suma de estos dos procesos se denomina **evapotranspiración (ET)**.

La evapotranspiración se expresa en mm de altura de agua evapotranspirada cada día (mm/día). Para determinar su valor se calcula con la siguiente fórmula:

$$ET = ETr \cdot Ke$$

Donde:

ET = Evapotranspiración, medida en milímetros.

ETr = Evapotranspiración de referencia.

Ke = Coeficiente de especie.

No obstante, en un jardín, la diversidad de especies dificulta el cálculo de la evapotranspiración mediante la fórmula indicada anteriormente, debido a que existen factores que provocar una variación en la ET. Estos factores son:

- Hidrozonas o zonas de riego en las que podría dividirse un jardín en función de las plantas existentes y sus necesidades hídricas.
- Viabilidad de densidad de plantación según las especies.

- Diferentes microclimas que se crean al encontrarse zonas más soleadas frente a otras de más sombra, etc.

Estos tres factores implican que para el calcular la ET de un jardín será necesario considerarlos, por lo que quedan representados por el **coeficiente de jardín (Kj)**, que sustituirá al coeficiente de especie en la fórmula, quedando de la siguiente manera:

$$ET = ETr \cdot Kj$$

Donde:

$$Kj = Ke \cdot Kd \cdot Km$$

Siendo:

Ke = coeficiente de especie.

Kd = coeficiente de densidad.

Km = coeficiente de microclima.

2.1. Coeficiente de especie (Ke)

El **coeficiente de especie (Ke)** se obtiene a partir de tablas. Para nuestro estudio se utilizarán los valores del anejo 1 del Manual de Riego de Jardines de la Junta de Andalucía (Tabla 6), ya que no existe una lista normalizada de valores Ke.

Cultivo	Ke
<i>Acer campestre</i>	0,50
<i>Arbutus unedo</i>	0,30
<i>Catalpa bungei</i>	0,40
<i>Celtis australis</i>	0,42
<i>Cercis siliquastrum</i>	0,20
<i>Chamerops humilis</i>	0,40
<i>Ficus macrophyla</i>	0,50
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	0,50
<i>Lolium perenne</i>	0,60
<i>Morus alba</i>	0,40

<i>Olea europaea</i>	0,27
<i>Phoenix canariensis</i>	0,30
<i>Pittosporum tobira</i>	0,45
<i>Quercus robur</i>	0,50
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,30
<i>Salix babylonica</i>	0,80
<i>Lavandula officinalis</i>	0,30

Tabla 6. Valores Ke de las especies vegetales

Teniendo en cuenta el valor obtenido para cada especie vegetal podemos dividir el jardín en diferentes hidrozonas (Figura 8):

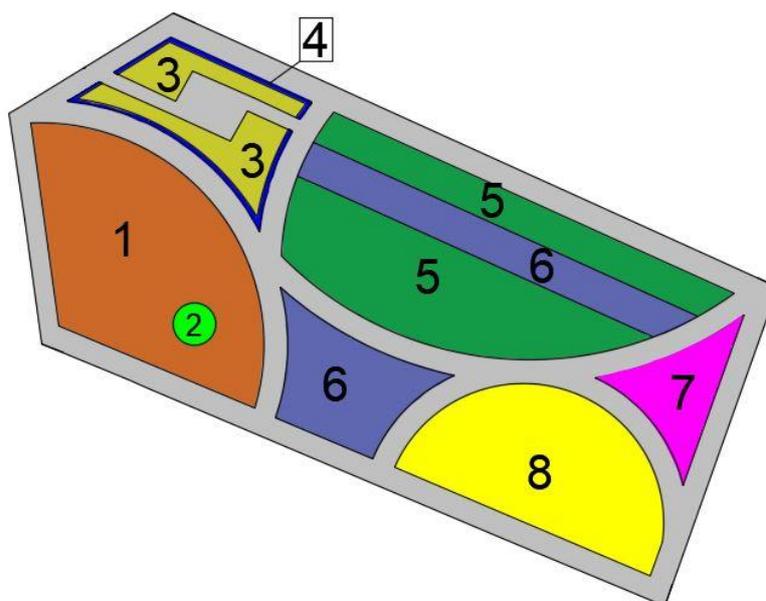


Figura 8. Hidrozonas del jardín

Cada hidrozona está compuesta por uno o varias especies, por lo que calcularemos la media del valor del Ke de cada una.

En la siguiente tabla se calcula el Ke medio que corresponderá a cada hidrozona (Tabla 7).

Cultivo	Ke	Ke hidrozona
Hidrozona 1		
<i>Olea europaea</i>	0,27	0,24
<i>Cercis siliquastrum</i>	0,20	
Hidrozona 2		
<i>Lavandula officinalis</i>	0,30	0,30
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,30	
Hidrozona 3		
<i>Acer campestre</i>	0,50	0,45
<i>Morus alba</i>	0,40	
Hidrozona 4		
<i>Pittosporum tobira</i>	0,45	0,45
Hidrozona 5		
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	0,50	0,54
<i>Quercus robur</i>	0,50	
<i>Lolium perenne</i>	0,60	
Hidrozona 6		
<i>Arbutus unedo</i>	0,30	0,37
<i>Catalpa bungei</i>	0,40	
<i>Celtis australis</i>	0,42	
Hidrozona 7		
<i>Chamerops humilis</i>	0,40	0,43
<i>Phoenix canariensis</i>	0,30	
<i>Lolium perenne</i>	0,60	
Hidrozona 8		
<i>Ficus macrophyla</i>	0,50	0,63
<i>Salix babilonica</i>	0,80	
<i>Lolium perenne</i>	0,60	

Tabla 7. Valores Ke medios de cada hidrozona

2.2. Coeficiente de densidad (Kd)

Según el tipo de vegetación presente en el jardín se definirá el **coeficiente de densidad (Kd)**, es decir, si está ocupado por árboles, arbustos, plantas tapizantes, césped o plantación mixta.

A continuación, se presentan los coeficientes de densidad según el tipo de vegetación (Tabla 8):

Tipo de vegetación	Coeficiente de densidad (Kd)		
	a	m	b
Árboles	1,3	1,0	0,5
Arbustos	1,1	1,0	0,5
Tapizantes	1,1	1,0	0,5
Plantación mixta	1,3	1,1	0,6
Césped	1,0	1,0	0,6

Tabla 8 Valor coeficiente de densidad

Se escoge un valor Kd de 1,1, a partir de una vegetación mixta y una densidad media.

2.3. Coeficiente de microclima (Km)

El coeficiente de microclima (Km) tiene en cuenta las diferencias ambientales. Una condición microclimática media es aquella en la que las estructuras, edificaciones, etc. no influyen en el microclima del jardín.

A continuación, se presentan los coeficientes de microclima según el tipo de vegetación (Tabla 9):

Tipo de vegetación	Coeficiente de Microclima (Km)		
	a	m	b
Árboles	1,4	1,0	0,5
Arbustos	1,3	1,0	0,5
Tapizantes	1,2	1,0	0,5
Plantación mixta	1,4	1,0	0,5
Césped	1,2	1,0	0,8

Tabla 9. Valor coeficiente de microclima

Se escoge un valor Km de 1,0, a partir de una vegetación mixta y una densidad media.

2.4. Determinación del coeficiente de jardín (Kj)

A continuación, se calcula que corresponderá a cada hidrozona con los datos obtenidos en los apartados anteriores (Tabla 10).

Hidrozona	Ke	Kd	Km	Kj
1	0,24	1,0	1	0,24
2	0,30	1,0	1	0,3
3	0,45	1,0	1	0,45
4	0,45	1,0	1	0,45
5	0,54	1,1	1	0,594
6	0,37	1,0	1	0,37
7	0,43	1,1	1	0,473
8	0,63	1,1	1	0,693

Tabla 10. Valor coeficiente de jardín (Kj)

2.5. Determinación de la evapotranspiración de la cada hidrozona (ET)

A partir del valor del coeficiente de jardín para cada hidrozona calculado en el apartado anterior, calculamos la evapotranspiración (ET) para cada una (Tabla 11). Para ello aplicamos la fórmula $ET = E_{Tr} \cdot K_j$, donde E_{Tr} es la evapotranspiración de referencia, que ha sido calculada mediante el método Penman-Monteith por el IVIA, y se toma la media de los datos mensuales en Castellón desde 2010 hasta 2019.

Mes	E _{Tr} media mensual
Enero	39,92
Febrero	51,31
Marzo	78,18
Abril	98,37
Mayo	129,32
Junio	149,35
Julio	156,22

Agosto	133,59
Septiembre	98,71
Octubre	67,64
Noviembre	43,94
Diciembre	33,11

Tabla 11. Evapotranspiración de referencia media mensual en mm

Con los datos de ET_r media mensual realizamos el cálculo de la ET para cada hidrozona (Tabla 12):

Mes	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8
Enero	9,58	11,98	17,96	17,96	23,71	14,77	18,88	27,66
Febrero	12,31	15,39	23,09	23,09	30,48	18,98	24,27	35,56
Marzo	18,76	23,45	35,18	35,18	46,44	28,93	36,98	54,18
Abril	23,61	29,51	44,27	44,27	58,43	36,40	46,53	68,17
Mayo	31,04	38,80	58,19	58,19	76,82	47,85	61,17	89,62
Junio	35,84	44,81	67,21	67,21	88,71	55,26	70,64	103,50
Julio	37,49	46,87	70,30	70,30	92,79	57,80	73,89	108,26
Agosto	32,06	40,08	60,12	60,12	79,35	49,43	63,19	92,58
Septiembre	23,69	29,61	44,42	44,42	58,63	36,52	46,69	68,41
Octubre	16,23	20,29	30,44	30,44	40,18	25,03	31,99	46,87
Noviembre	10,55	13,18	19,77	19,77	26,10	16,26	20,78	30,45
Diciembre	7,95	9,93	14,90	14,90	19,67	12,25	15,66	22,95

Tabla 12. Evapotranspiración (ET) mensual por hidrozona en mm

3. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES NETAS DE RIEGO

Las necesidades netas de riego vienen definidas por la diferencia entre las salidas y las entradas de agua a la plantación. Las salidas de agua son debidas a la evapotranspiración, la escorrentía o a la infiltración profunda, mientras que las entradas son debidas a las precipitaciones de lluvia y al riego.

En un jardín bien diseñado se supone que la escorrentía o la infiltración profunda son nulas o despreciables. Por ello, las necesidades netas de riego vendrán determinadas por los aportes de agua de las precipitaciones y la cantidad de agua evapotranspirada. Ahora bien, no toda el agua aportada por las precipitaciones es aprovechada por las plantas, por lo que para el cálculo de las necesidades de riego utilizaremos la precipitación efectiva (aquella que es aprovechada por las plantas).

Por tanto:

$$N_n = ET - LL$$

Donde:

N_n = Necesidades netas de riego.

LL = precipitación efectiva.

Para ello tomamos los datos de precipitación incluidos en el anejo 1 (Tabla 13).

Mes	Precipitación mensual/anual media (mm)
Enero	36
Febrero	31
Marzo	31
Abril	42
Mayo	44
Junio	19
Julio	9
Agosto	24
Septiembre	71
Octubre	70
Noviembre	49
Diciembre	42

Tabla 13. Precipitación media anual en Castellón en mm

Aplicamos la fórmula y calculamos las necesidades netas (Nn) (Tabla 14):

Mes	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8
Enero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,56
Marzo	0,00	0,00	4,18	4,18	15,44	0,00	5,98	23,18
Abril	0,00	0,00	2,27	2,27	16,43	0,00	4,53	26,17
Mayo	0,00	0,00	14,19	14,19	32,82	3,85	17,17	45,62
Junio	16,84	25,81	48,21	48,21	69,71	36,26	51,64	84,50
Julio	28,49	37,87	61,30	61,30	83,79	48,80	64,89	99,26
Agosto	8,06	16,08	36,12	36,12	55,35	25,43	39,19	68,58
Septiembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Octubre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Noviembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diciembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 14. Necesidades netas mensuales por hidrozona en mm

4. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES BRUTAS

Hay que tener en cuenta que no toda el agua aplicada en el riego es aprovechada por la planta, ya que parte de ésta se pierde por escorrentía y por filtración profunda. Por lo tanto, para calcular la cantidad de agua total que hay que aportar con el riego hay que tener en cuenta factores como la eficiencia de aplicación del riego y la fracción de lavado.

La fracción de lavado consiste en una cantidad de agua extra que se le añade a la dosis de riego para el lavado de sales. En la parcela que es objeto de este proyecto, el agua utilizada para el riego, proveniente de la red de agua potable municipal, no es salina, por lo tanto, no es necesario en este caso la aplicación de una fracción de lavado en el riego del jardín.

La eficiencia de aplicación del riego va a depender del sistema que se utilice, por ejemplo, si es localizado, por aspersión o por superficie. Podemos considerar que el riego localizado tiene una eficiencia de aplicación de 85-90%, mientras en el riego por aspersión es de 70-80%, y en superficie de alrededor de 60%.

Por tanto, las necesidades brutas de riego vienen dadas, en este caso por la expresión:

$$Nb = \frac{Nn}{Ea} \times 100$$

Donde:

Nn = Necesidades netas de riego.

Nb = Necesidades brutas de riego.

Ea = Eficacia de aplicación

En este proyecto se han previsto diferentes métodos riego para cada hidrozona, que se definen a continuación (Tabla 15):

Hidrozona	Sistema de riego	Eficiencia de aplicación
1	Localizado	85%
2	Localizado	85%
3	Localizado	85%
4	Localizado	85%
5	Aspersión	75%
6	Localizado	85%
7	Aspersión	75%
8	Aspersión	75%

Tabla 15. Eficiencia de aplicación por hidrozona

Una vez definidos la eficiencia de aplicación de cada método de riego se calculan las necesidades brutas de cada hidrozona (Tabla 16):

Mes	H 1	H 2	H 3	H 4	H 5	H 6	H 7	H 8
Enero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,08
Marzo	0,00	0,00	4,92	4,92	20,59	0,00	7,97	30,90
Abril	0,00	0,00	2,67	2,67	21,91	0,00	6,04	34,89
Mayo	0,00	0,00	16,70	16,70	43,75	4,53	22,89	60,83
Junio	19,82	30,36	56,71	56,71	92,95	42,66	68,86	112,67
Julio	33,52	44,55	72,12	72,12	111,73	57,41	86,52	132,35
Agosto	9,48	18,91	42,49	42,49	73,80	29,92	52,25	91,44
Septiembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Octubre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Noviembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diciembre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 16. Necesidades brutas mensuales por hidrozona en mm

En la tabla 16 puede observarse que solo será necesario aportar agua de riego desde el mes de febrero hasta el mes de agosto.

Cabe destacar que en caso de que las condiciones climáticas no cumplan los valores medios históricos, se podrá efectuar riegos adicionales para compensar déficits hídricos.

ANEXO 3: CÁLCULO RED HIDRÁULICA

ÍNDICE

1.DIMENSIONADO RED DE RIEGO	46
1.1. Riego por aspersion	46
1.2. Riego localizado	52
2.FUENTES.....	57
3.CABEZAL DE RIEGO	59

1. DIMENSIONADO RED DE RIEGO

En este apartado se obtendrán los datos de dimensionado y el diseño de red de riego, así como de las fuentes de agua de consumo humano.

La red riego será independiente de la red de distribución de agua potable del parque, aunque ambas se abastecerán de la misma acometida de la red de abastecimiento municipal. La presión de la que disponemos será de 40 m.c.a. o 4 Kg/cm². Este valor varía habitualmente según demanda y disponibilidad de agua.

Dadas las características del diseño del jardín se han previstos dos sistemas de riego, por aspersion y localizado. Para ello, se van a instalar tres tuberías principales, una para cada tipo de riego y otra para las fuentes.

1.1. Riego por aspersion

Mediante el riego por aspersion se va a abastecer las hidrozonas 5, 7 y 8. Para ello se dispondrá de una tubería principal en la que se instalarán electroválvulas a la entrada de las hidrozonas para abastecerlas de forma independiente según las necesidades cada una.

Para las tuberías de riego por aspersion se prevé instalar aspersores de 0,17 m³/h. Al no tratarse de superficies cuadradas se distribuyen los laterales y los emisores de forma que se cubra la mayor superficie, obteniendo: para la hidrozona 5 6 laterales separados a 5 metros y 84 emisores separados a 5 metros; para la hidrozona 7 7 laterales separados a 5 metros y 15 emisores separados a 5 metros; y para la hidrazona 8 6 laterales separados a 5 metros y 55 emisores separados a 5 metros.

Con los valores calculados procedemos a dimensionar las tuberías.

En la siguiente tabla 17 se muestras las longitudes y caudales para cada canalización, según el proyecto.

Tramo	Longitud (m)	Nº emisores	Caudal (m ³ /h)	Caudal (m ³ /s)
Principal 1	187,3	-	26,18	0,0072722
Secundaria H5	33,65	-	14,28	0,0039667
Terciaria 1	88,5	18	3,06	0,0008500
Terciaria 2	83,2	17	2,89	0,0008028
Terciaria 3	75,1	15	2,55	0,0007083
Terciaria 4	66,4	14	2,38	0,0006611
Terciaria 5	57,2	12	2,04	0,0005667
Terciaria 6	46,4	8	1,36	0,0003778
Secundaria H7	39,55	-	2,55	0,0007083
Terciaria 1	2,75	1	0,17	0,0000472
Terciaria 2	6,25	1	0,17	0,0000472
Terciaria 3	13,75	3	0,51	0,0001417
Terciaria 4	16,25	3	0,51	0,0001417
Terciaria 5	22,25	5	0,85	0,0002361
Terciaria 6	6,25	1	0,17	0,0000472
Terciaria 7	2,75	1	0,17	0,0000472
Secundaria H8	32,48	-	9,35	0,0025972
Terciaria 1	58,75	12	2,04	0,0005667
Terciaria 2	56,25	11	1,87	0,0005194
Terciaria 3	53,75	11	1,87	0,0005194
Terciaria 4	51,52	10	1,7	0,0004722
Terciaria 5	37,14	7	1,19	0,0003306
Terciaria 6	22,76	4	0,68	0,0001889

Tabla 17. Longitudes y valores de caudal de cada hidrozona

Conocidos los datos del caudal y la longitud de cada tramo procedemos al cálculo de la presión de cada uno, para que el agua llegue correctamente en todos los emisores. Para ello se utilizarán tuberías de PE.

El cálculo de los diámetros se realizará mediante la siguiente fórmula, en el que se estable como la velocidad constante en 1 m/s (tiene que estar entre 0,5 y 3 m/s para evitar estancamiento), y con la que obtendremos un diámetro teórico que adaptaremos a uno comercial.

$$Q_i = V_i \cdot \frac{\pi \cdot D_i^2}{4} \Rightarrow D_i = \sqrt{\frac{Q_i \cdot 4}{V_i \cdot \pi}}$$

Dónde:

- V_i , es la velocidad (1 m/s)
- Q_i , es el caudal del tramo. (m³/s)
- D_i , es el diámetro interno. (m)

Tramo	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interior (mm)	Diámetro interior (m)
Principal 1	0,007272	96,22516	0,09623
Secundaria H5	0,0039667	71,06699	0,07107
Terciaria 1	0,0008500	32,89762	0,03290
Terciaria 2	0,0008028	31,97074	0,03197
Terciaria 3	0,0007083	30,03128	0,03003
Terciaria 4	0,0006611	29,01298	0,02901
Terciaria 5	0,0005667	26,86080	0,02686
Terciaria 6	0,0003778	21,93175	0,02193
Secundaria H7	0,0007083	30,03128	0,03003
Terciaria 1	0,0000472	7,75404	0,00775
Terciaria 2	0,0000472	7,75404	0,00775
Terciaria 3	0,0001417	13,43040	0,01343
Terciaria 4	0,0001417	13,43040	0,01343
Terciaria 5	0,0002361	17,33857	0,01734
Terciaria 6	0,0000472	7,75404	0,00775
Terciaria 7	0,0000472	7,75404	0,00775
Secundaria H8	0,0025972	57,50553	0,05751
Terciaria 1	0,0005667	26,86080	0,02686
Terciaria 2	0,0005194	25,71726	0,02572
Terciaria 3	0,0005194	25,71726	0,02572
Terciaria 4	0,0004722	24,52044	0,02452
Terciaria 5	0,0003306	20,51527	0,02052
Terciaria 6	0,0001889	15,50809	0,01551

Tabla 18. Cálculo diámetro teórico de cada hidrozona

Una vez calculados los diámetros teóricos (Tabla 18) ajustaremos a uno comercial que se representa en la siguiente tabla.

Tramo	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)
Principal 1	110	96,8
Secundaria H5	90	79,2
Terciaria 1	40	35,2
Terciaria 2	40	35,2
Terciaria 3	40	35,2
Terciaria 4	40	35,2
Terciaria 5	32	28
Terciaria 6	32	28
Secundaria H7	40	35,2
Terciaria 1	20	16
Terciaria 2	20	16
Terciaria 3	20	16
Terciaria 4	20	16
Terciaria 5	32	28
Terciaria 6	20	16
Terciaria 7	20	16
Secundaria H8	75	66
Terciaria 1	32	28
Terciaria 2	32	28
Terciaria 3	32	28
Terciaria 4	32	28
Terciaria 5	32	28
Terciaria 6	20	16

Tabla 19. Diámetro comercial de cada hidrozona

Determinados los diámetros comerciales (Tabla 19) se comprobarán las pérdidas de carga por fricción en cada tramo. Se utiliza la fórmula de Blasius (Tablas 20, 21 y 22).

$$h_f = 0,00078 \cdot L \cdot Q^{1,75}/D^{4,75}$$

Dónde:

- H_f , son las pérdidas por fricción (m.c.a.)
- D , es el diámetro interno de la tubería (m)
- L , es la longitud de la canalización (m).
- Q , es el caudal (m³/s)

Tramo	Longitud (m)	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interno (m)	h_f (m.c.a.)
Principal 1	41,15	0,0072722	0,0968	0,381481949
Secundaria H5	33,65	0,0039667	0,0792	0,280143174
Terciaria 1	88,5	0,0008500	0,0352	2,341226018
Terciaria 2	83,2	0,0008028	0,0352	1,991508324
Terciaria 3	75,1	0,0007083	0,0352	1,444018734
Terciaria 4	67,74	0,0006611	0,0352	1,154363116
Terciaria 5	57,2	0,0005667	0,028	2,207056236
Terciaria 6	47,23	0,0003778	0,028	0,896345851

Tabla 20. Pérdidas de presión hidrozona 5

Tramo	Longitud (m)	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interno (m)	h_f (m.c.a.)
Principal 1	141,36	0,0072722	0,0968	1,310480882
Secundaria H7	39,55	0,0007083	0,0352	0,760465259
Terciaria 1	2,75	0,0000472	0,016	0,019571027
Terciaria 2	6,25	0,0000472	0,016	0,044479607
Terciaria 3	13,75	0,0001417	0,016	0,669184411
Terciaria 4	16,25	0,0001417	0,016	0,790854304
Terciaria 5	22,25	0,0002361	0,028	0,185514437
Terciaria 6	6,25	0,0000472	0,016	0,044479607
Terciaria 7	2,75	0,0000472	0,016	0,019571027

Tabla 21. Pérdidas de presión hidrozona 7

Tramo	Longitud (m)	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interno (m)	h _f (m.c.a.)
Principal 1	187,3	0,0072722	0,0968	1,736368627
Secundaria H8	32,38	0,0025972	0,066	0,305441959
Terciaria 1	58,75	0,0005667	0,028	2,266862830
Terciaria 2	56,25	0,0005194	0,028	1,863845527
Terciaria 3	53,75	0,0005194	0,028	1,781007948
Terciaria 4	51,52	0,0004722	0,028	1,444860919
Terciaria 5	37,14	0,0003306	0,028	0,557973610
Terciaria 6	22,76	0,0001889	0,016	1,832559835

Tabla 22. Pérdidas de presión hidrozona 8

Dado que la presión de trabajo de cada emisor es entre 21 y 34 m.c.a., tomaremos una presión nominal media de 27 m.c.a.

La pérdida de presión máxima admisible se calculará a partir de la presión de la boca de riego y la presión nominal de los emisores:

Presión boca de riego – Presión nominal emisores = 40 – 27 = 13 m.c.a.

Por lo tanto, dado que el recorrido que más presión se perderá es en la Hidrozona 8 y la tubería terciaria 1, 4,308 m.c.a., y que la presión máxima admisible es de 13 m.c.a. por lo tanto no habrá limitación.

Para conocer el tiempo de riego deberemos conocer la demanda de cada hidrozona para el caso crítico a partir de las necesidades brutas, siendo el mes de julio para todas. Para la hidrozona 5 111,73 l/m²; la hidrozona 7 86,52 l/m²; y la hidrozona 8 132,5 l/m². Para ello dividimos este valor entre los días de julio, siendo el resultado 3,6 l/m² al día, 2,79 l/m² al día y 4,2 l/m² al día, respectivamente.

A partir de este dato y de la superficie de la hidrozona a regar calcularemos el volumen de agua diario para satisfacer las necesidades (Tabla 23).

Hidrozona	Área	L/m2/día	L/día	m ³ /día
5	2075	3,6	7470	7,47
7	381	2,79	1063,99	1,06399
8	1377	4,2	5783,4	5,7834

Tabla 23. Cálculo demanda diaria

Teniendo en cuenta el caudal que suministrarán los emisores de cada hidrozona obtendremos el tiempo de riego necesario para cubrir las necesidades (Tabla 24):

Hidrozona	Necesidades hidrozona m ³ /día	Caudal suministrado m ³ /min	Tiempo riego (minutos/día)
5	7,47	0,00396667	31,39
7	1,06399	0,00070833	25,04
8	5,7834	0,00259722	37,11

Tabla 24. Cálculo tiempo de riego diario

1.2. Riego localizado

Mediante el riego localizado se va a abastecer las hidrozonas 1, 2, 3, 4 y 6. Para ello se dispondrá de una tubería principal en la que se instalarán electroválvulas a la entrada de las hidrozonas para abastecerlas de forma independiente según las necesidades cada una.

Para las tuberías de riego localizado se prevé instalar goteros autocompensantes de 4 l/h, en un rango de 0,5 a 4 atm, por metro cuadrado.

Para saber la distancia entre cada emisor se realizan los siguientes cálculos.

El volumen de suelo mojado por emisor, considerando que el suelo es franco es:

$$DS \text{ (m)} = 0,7 + 0,11 \cdot Q_e \text{ (l/h)}$$

$$DS = 1,14 \text{ m}$$

Seguidamente, calculamos la separación máxima que pueden tener entre emisores, considerando que $r = DS/2$ y $a = 15\%$

$$Se, \text{ (m)} = r \cdot \left(2 - \frac{a}{100} \right)$$

$$Se, \text{max} = 1,0545 \text{ m}$$

Considerando este valor, elegiremos una separación real entre los emisores inferior a éste. Por lo tanto, se establece una separación entre emisores de 1 metro.

A partir de estos datos calculamos el número de emisores por metro cuadrado.

$$n_e = \frac{1}{S_e \cdot S_L}$$

$$n_e = \frac{1}{1 \cdot 1} = 1 \text{ emisor por m}^2$$

A continuación, calculamos “a” tomando como separación entre emisores 1 y la separación entre los laterales también será 1, obteniendo un valor de 24,56.

$$\alpha = \arctg \sqrt{\frac{1}{\left(1 - \frac{a}{200}\right)^2} - 1}$$

Finalmente se calcula el porcentaje de superficie regada.

$$\text{Superficie regada} = n_e \cdot A = n_e \cdot \left[\pi - 2 \cdot \left(\alpha - \left(1 - \frac{a}{200}\right) \cdot \text{sen} \alpha \right) \right] \left(\frac{DS}{2} \right)^2$$

$$\text{Superficie regada} = 96,9\%$$

El valor se considera aceptable, por lo que se adoptan los datos obtenidos.

En cuanto al dimensionado de las canalizaciones del riego localizado, para el cálculo del diámetro, se ha seguido el mismo procedimiento que en el apartado de riego por aspersión.

Para las tuberías de riego localiza se prevé instalar goteros autocompensantes de 4 l/h por metro cuadrado. A partir de los cálculos realizados anteriormente, y teniendo en cuenta que se instalarán 4 goteros en árboles, se dispondrá un lateral secundario para cada hidrozona en el que se distribuirán los emisores, a excepción de la hidrozona 2 que poseerá 4 canalización terciarias. Hay que tener en cuenta que las hidrozonas 4 y 6 se dividen en dos por factores de distancia.

En la siguiente tabla (Tabla 25) se muestran las longitudes, número emisores y caudales para cada canalización, según el proyecto.

Tramo	Longitud (m)	Nº emisores	Caudal (L/h)	Caudal (m³/s)
Principal 2	93,73	-	1628	0,000341
Secundaria H1	147,33	52	208	0,000058
Secundaria H2	22,42	224	0,000062	224
Terciaria 1	27,21	56	224	0,000062
Terciaria 2	20,78	42	168	0,000047
Terciaria 3	10,95	22	88	0,000024
Terciaria 4	4,67	10	40	0,000011
Secundaria H3	99,79	36	144	0,000040
Secundaria H4.1	52,14	50	200	0,000056
Secundaria H4.2	81,29	79	316	0,000088
Secundaria H6.1	94,96	32	128	0,000036
Secundaria H6.2	85,75	36	144	0,000040

Tabla 25. Longitudes y valores de caudal de cada hidrozona

A continuación, mediante fórmula hallamos el diámetro (Tabla 26):

Tramo	Caudal (m³/s)	Diámetro interior (mm)	Diámetro interior (m)
Principal 2	0,000341	20,84025	0,02084
Secundaria H1	0,000058	8,5770	0,008577
Secundaria H2	0,000144	6,5147	0,0065147
Terciaria 1	0,000062	6,2938	0,0062938
Terciaria 2	0,000047	5,4506	0,00545059
Terciaria 3	0,000024	3,9448	0,00394485
Terciaria 4	0,000011	2,6596	0,00265962
Secundaria H3	0,000040	7,1365	0,0071365
Secundaria H4.1	0,000056	8,4104	0,00841044
Secundaria H4.2	0,000088	10,5718	0,01057176
Secundaria H6.1	0,000036	6,7284	0,00672835
Secundaria H6.2	0,000040	7,1365	0,0071365

Tabla 26. Cálculo diámetro teórico de cada hidrozona

En la siguiente tabla (Tabla 27) se pueden observar los diámetros comerciales ajustados.

Tramo	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)
Principal 2	25	22,7
Secundaria H1	20	16,0
Secundaria H2	20	16,0
Terciaria 1	20	16,0
Terciaria 2	20	16,0
Terciaria 3	20	16,0
Terciaria 4	20	16,0
Secundaria H3	20	16,0
Secundaria H4.1	20	16,0
Secundaria H4.2	20	16,0
Secundaria H1	20	16,0
Secundaria H2	20	16,0
Secundaria H6.1	20	16,0
Secundaria H6.2	20	16,0

Tabla 27. Diámetro comercial de cada hidrozona

Determinados los diámetros comerciales se comprobarán las pérdidas de carga por fricción en cada tramo. Se utiliza la fórmula de Blasius (Tabla 28).

Tramo	Longitud (m)	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interno fabricante (m)	h _f (m.c.a.)
Principal 2	8,55	0,020467	0,1344	0,10197569
Secundaria H3	99,79	0,000040	0,016	0,5311494
Principal 2	4,92	0,020467	0,1344	0,05868075
Secundaria H4.1	52,14	0,000056	0,016	0,49313841
Principal 2	23	0,020467	0,1344	0,27432056
Secundaria H4.2	81,29	0,000088	0,016	1,71192537
Principal 2	40,18	0,020467	0,1344	0,4792261
Secundaria H1	147,33	0,000058	0,016	1,49244156
Principal 2	84,85	0,020467	0,1344	1,01200434

Tramo	Longitud (m)	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interno fabricante (m)	h _f (m.c.a.)
Secundaria H2	22,42	0,000144	0,016	1,12885138
Terciaria 1	27,21	0,000062	0,016	0,31380357
Terciaria 2	20,78	0,000047	0,016	0,14485453
Terciaria 3	10,95	0,000024	0,016	0,02461808
Terciaria 4	4,67	0,000011	0,016	0,0026419
Principal 2	90,6	0,020467	0,1344	1,08058449
Secundaria H6.1	94,96	0,000036	0,016	0,41129503
Principal 2	97,7	0,020467	0,1344	1,16526605
Secundaria H6.2	85,75	0,000040	0,016	0,45641909

Tabla 28. Pérdidas de presión

Las máximas pérdidas de toda la instalación suman 9,58 m.c.a. por lo que se podría regar todo el sistema a la vez.

A continuación, se calculará el tiempo de riego necesario para cada hidrozona, teniendo en cuenta que se regará diariamente durante los meses de demanda. Se calculará mediante a siguiente fórmula:

$$t = \frac{NRtH}{ne * qe}$$

Dónde:

- NRtH, son las necesidades de riego totales de cada hidrozona. NRtH = NRt · superficie.
- ne, es el número de emisores
- qe, es el caudal de los emisores

Para conocer el tiempo de riego se tendrá en cuenta la demanda de cada hidrozona para el caso crítico a partir de las necesidades brutas, siendo el mes de julio para todas (Tabla 29).

Hidrozona	NRt (l/m ²)	Superficie	ne	qe (l/h)	t (h)
1	33,52	13	52	4	2,1
2	44,55	39,27	130	4	3,4
3	72,12	9	36	4	4,5
4.1	72,12	25,44	100	4	4,6
4.2	72,12	39,57	158	4	4,5
6.1	57,41	8	32	4	3,6
6.2	57,41	9	36	4	3,6

Tabla 29. Tiempo de riego

2. FUENTES

Para este proyecto se ha previsto instalar 3 fuentes, que su instalación hidráulica comprende una canalización principal y 3 secundarias.

Las fuentes para beber elegidas para el parque requieren un caudal de 0,2 l/s cada una.

El cálculo de los diámetros de la red se realizará con las mismas formulas y procedimientos que se han seguido en la red de bocas de riego. Por lo tanto, se obtienen los siguientes resultados (Tablas 30, 31, 32 y 33):

Tramo	Longitud (m)	Caudal (l/s)	Caudal (m ³ /s)
Principal 3	175,444	0,6	0,0006000
Secundaria 1	1,58	0,2	0,0002000
Secundaria 2	2,52	0,2	0,0002000
Secundaria 3	11,18	0,2	0,0002000

Tabla 30. Longitudes y valores de caudal de cada tubería

Tramo	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interior (mm)	Diámetro interior (m)
Principal 3	0,0006000	27,63953	0,02764
Secundaria 1	0,0002000	15,95769	0,01596
Secundaria 2	0,0002000	15,95769	0,01596
Secundaria 3	0,0002000	15,95769	0,01596

Tabla 31. Cálculo diámetro teórico de cada tubería

Tramo	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)
Principal 3	32	28
Secundaria 1	20	16,0
Secundaria 2	20	16,0
Secundaria 3	20	16,0

Tabla 32. Diámetro comercial de cada tubería

Tramo	Longitud (m)	Caudal (m ³ /s)	Diámetro interno fabricante (m)	h _f (m.c.a.)
Principal	36,2	0,0006000	0,028	1,543715314
Secundaria 1	1,58	0,0002000	0,016	0,140599658
Principal	119,88	0,0006000	0,028	5,112171046
Secundaria 2	2,52	0,0002000	0,016	0,224247556
Principal	175,444	0,0006000	0,028	7,481646121
Secundaria 3	11,18	0,0002000	0,016	0,994876061
Principal	40,18	0,020467	0,028	1,543715314
Secundaria H1	147,33	0,000058	0,016	0,140599658

Tabla 33. Pérdidas de presión

En el caso de estar funcionando todas las fuentes al mismo tiempo supondría unas pérdidas de presión de 8,84 m.c.a. que son inferiores a la presión de cabecera 40 m.c.a.

3. CABEZAL DE RIEGO

La acometida de la red de abastecimiento municipal dispone de una presión de 40 m.c.a. o 4 Kg/cm², por lo tanto, si tenemos en cuenta las pérdidas para que se cumplan las presiones recomendadas por el fabricante, no será necesario instalar un grupo de presión.

Se prevé instalar 12 electroválvulas, que se situarán en el inicio de las dos tuberías principales y a la entrada de cada hidrozona. Su función será abrir o cerrar el paso del agua a partir de las señales que recibirán del programador de riego, y así activar el tipo de riego (aspersión o localizado) para regar cada hidrozona durante el tiempo calculado anteriormente, y así cubrir sus necesidades hídricas.

ANEXO 4: ESPECIES VEGETALES

ÍNDICE

1.ESPECIES VEGETALES	63
1.1. Introducción	63
2.LISTADO DE ESPECIES VEGETALES	64
2.1. <i>Morus alba</i> 'Fruitless'	64
2.2. <i>Chamaerops humilis</i>	66
2.3. <i>Olea europaea</i>	67
2.4. <i>Jacaranda mimosifolia</i>	68
2.5. <i>Catalpa bungei</i>	70
2.6. <i>Quercus robur</i>	72
2.7. <i>Cercis siliquastrum</i>	74
2.8. <i>Ficus macrophylla</i>	76
2.9. <i>Celtis australis</i>	78
2.10. <i>Salix babylonica</i>	80
2.11. <i>Arbutus unedo</i>	81
2.12. <i>Acer campestre</i>	83
2.13. <i>Phoenix dactylifera</i>	84
2.14. <i>Pittosporum tobira</i>	85
2.15. <i>Lolium perenne</i>	87
2.16. <i>Rosmarinus officinalis</i>	89
2.17. <i>Lavandula officinalis</i>	91

1. ESPECIES VEGETALES

1.1. Introducción

En la selección de especies vegetales de las zonas ajardinadas del espacio diseñado se ha tenido en cuenta su adaptación agronómica.

El jardín diseñado se ubicará en una zona de clima mediterráneo, por lo tanto se ha optado principalmente por especies mediterráneas.

Al tratarse de un terreno que actualmente no posee ninguna especie vegetal, todos los ejemplares que formarán el jardín serán plantados directamente desde su transporte del invernadero.

A continuación, se detallan las características de las especies seleccionadas.

2. LISTADO DE ESPECIES VEGETALES

2.1. *Morus alba* 'Fruitless'

- Nombre científico o latino: *Morus alba*
- Nombre común o vulgar: Morera sin frutos (Figura 9)
- Familia: Moraceae.
- Origen: Asia occidental, pero introducida y cultivada desde antiguo en muchas zonas.
- Etimología: *Morus*, nombre latino de la morera. *Alba*, del latín, blanco, aludiendo a sus frutos más claros a menudo que los de *Morus nigra*.

- **Descripción**: Esta variedad de morera se caracteriza en que no produce fruto, con lo que no ensucia los jardines ni avenidas. La morera es un árbol caducifolio de hasta 15 metros de altura perteneciente a la Familia Moraceae. Sus ramas son grisáceas y sostienen las características hojas con pecíolo de 2 cm y limbo de 4-6 por 4-5 cm, ovado e irregularmente dentado.

Las sorosis que son sus infrutescencias se disponen desde pedúnculos de 2,5 cm de largo que generan frutos blancos o rosados.

La floración se produce en abril.

- Cultivo y usos: Las moreras requieren de riego moderado, si bien puede resistir la sequía. Tienen tendencia a verse afectadas por la mosca blanca.

Toleran muy bien la poda aunque no es necesaria. Tienen un crecimiento relativamente rápido.

Es recomendable realizar una aplicación de abono orgánico en otoño para favorecer su crecimiento.

Se multiplica principalmente por esquejado o germinación de las semillas.

Es un árbol originario de las zonas templadas de Asia. En nuestras latitudes se cultivaba por sus hojas, empleadas para alimentar los gusanos de seda. En algunas ciudades de España (como por ejemplo Murcia) hay una gran tradición del uso de estos árboles por la antigua industria de la seda instalada en estas ciudades.

En la actualidad se mantienen por su uso ornamental, al ser un magnífico árbol de sombra.



Figura 9. Morus alba 'Fruitless'

2.2. *Chamaerops humilis*

Familia: Arecaceae (Palmae)

Nombre común: Palmito (Figura 10)

Lugar de origen: Palmera nativa del área Mediterránea.

Etimología: *Chamaerops*, del griego *chamai* = pequeño, sobre el suelo y *rhops* = arbustivo, por su pequeño porte. *Humilis*, del latín *humilis-e* = de poco crecimiento, la más pequeña.

Descripción: Palmera dioica, o a veces hermafrodita, normalmente con varios troncos, aunque en ocasiones podemos ver ejemplares de un solo tronco, que puede alcanzar 3-4 m. de altura. Troncos generalmente más gruesos en su parte alta que en la inferior, y están cubiertos por la base de las hojas viejas. Hojas palmeadas, más o menos circulares, de 50-80 cm. de diámetro, dividida hasta más de la mitad en 24-32 segmentos rígidos de punta bífida, que son de color verde azulado o grisáceo. Pecíolo con abundantes espinas amarillentas de 2-3 cm. de longitud, rectas. Inflorescencias naciendo entre las hojas, de 15-20 cm. de longitud. Fruto redondeado de color amarillo-rojizo, ligeramente carnoso.

Cultivo y usos: Se multiplica por semillas. Es la única palmera que crece de forma espontánea en Europa. El "cogollo" o yema apical es comestible y de agradable sabor. Especie muy rústica y resistente a la sequía.



Figura 10. *Chamaerops humilis*

2.3. *Olea europaea*

- Nombre científico o latino: *Olea europaea*
- Nombre común o vulgar: Olivo (Figura 11)
- Familia: Oleaceae.
- Origen: Región mediterránea.
- Etimología: Olea, proviene del latín y significa aceite, por ser su fruto productor del mismo. Europaea, alude a su procedencia

Características: Árbol siempreverde de 4-8 m de altura con el tronco corto, tortuoso, de corteza grisácea, muy fisurada. Ramificación abundante. Hojas coriáceas, elípticas, oblongas o lanceoladas, de 3-9 cm de longitud, cortamente pecioladas, de color verde fuerte en el haz y blanquecinas en el envés. Ramillas y yemas igualmente blanquecinas. Flores en racimillos axilares más cortos que las hojas, con muchas flores pequeñas, blanquecinas, olorosas, con 2 estambres. Florece en Abril-Mayo. Fruto en drupa ovoide carnosa, de 1-3.5 cm de longitud, de color verde o negro, con una sola semilla.

- Cultivo y usos: Se multiplica por semillas y esquejes. Es planta rústica que admite suelos pobres y soporta bien la sequía. Admite muy bien el trasplante y el recorte. Cultivado para la obtención de aceite. Utilizado como ornamental, normalmente como ejemplar aislado, aunque hoy en día se está abusando de su cultivo, a pesar de los problemas de alergia de su polen.



Figura 11. *Olea europaea*

2.4. *Jacaranda mimosifolia*

- **Familia:** Bignoniaceae

- **Sinónimos:** *Jacaranda ovalifolia* R.Br.

- **Nombre común:** Jacarandá, palisandro (Figura 12)

- **Lugar de origen:** Brasil, Argentina.

- **Etimología:** *Jacaranda*, al parecer de su nombre nativo brasileño. *Mimosifolia*, del latín, significa de hojas parecidas a las de una mimosa.

- **Descripción:** Árbol semicaducifolio de porte medio, de 12-15 m de altura con copa ancha y ramas erguidas. Tronco de corteza fisurada, oscura. Las ramas jóvenes lisas. Hojas compuestas, bipinnadas, de hasta 50 cm de longitud, con pinnas de 25-30 pares de folíolos pequeños de forma oval-oblonga, apiculados, de color verde-amarillento. Flores en panículas terminales de forma piramidal que aparecen antes que las hojas, dándole al árbol un bonito aspecto. Son de forma tubular y de color azul-violeta, de unos 3-5 cm de longitud. Florece en Mayo-Junio, y a veces tiene una segunda floración, más escasa, hacia el mes de Septiembre u Octubre. Fruto leñoso, dehiscente, plano, en forma de castañuela, conteniendo gran cantidad de semillas pequeñas, aladas. El fruto permanece bastante tiempo en el árbol.

- **Cultivo y usos:** Se multiplica por semillas. Árbol no demasiado exigente y de crecimiento relativamente rápido. Las heladas le perjudican, sobre todo a los ejemplares jóvenes, que llegan a morir. Florece abundantemente en exposición soleada. Especie muy utilizada como árbol de alineación, de forma aislada o formando grupos.



Figura 12. *Jacaranda mimosifolia*

2.5. *Catalpa bungei*

- **Familia:** Bignoniaceae

- **Nombre común:** Catalpa de bola, Catalpa de Bunge, Catalpa de Manchuria.
(Figura 13)

- **Lugar de origen:** China.

- **Etimología:** *Catalpa*, antiguo nombre indio dado a una especie del género. *Bungei*, en honor del botánico ruso Alexander von Bunge (1803-1890).

- **Descripción:** Árbol caducifolio de copa piramidal. Hojas de triangular-ovadas a ovado-oblongas, de 6-15 x 7-8 cm, largamente acuminadas, con la base truncada o cuneada. Son de color verde fuerte en el haz y más pálidas en el envés. Pecíolo de 2-8 cm de longitud. Inflorescencias terminales, con 3-12 flores con el cáliz bilabiado y la corola blanquecina con puntos purpúreos en la garganta, de 3-3,5 cm de largo. Fruto en cápsula linear de 25-35 cm de largo, conteniendo semillas estrechamente elipsoides, villosa en ambos extremos.

- **Cultivo y usos:** Se multiplica por semillas. Los frutos se recogen cuando tienen color marrón, y las semillas, que se desprenden con facilidad, pueden ser almacenadas 1-2 años en buenas condiciones. La germinación es alta. Árbol de crecimiento rápido, resistente a la polución. Bastante rústico, aunque no vegeta bien en suelos pobres o apelmazados. Gusta del sol para una buena floración. Las podas mal realizadas tienen como consecuencia árboles con ramas muy alargadas, hojas muy grandes y nula o escasa floración. Hay que tener en cuenta que las inflorescencias nacen en disposición terminal, por lo que la poda fuerte elimina toda posibilidad de floración y el interés del árbol, que son precisamente sus flores. Se utiliza en alineaciones, de manera aislada o formando grupos. En ocasiones, si no tiene flores ni frutos, se la confunde con *Paulownia tomentosa*, pero puede diferenciarse por sus hojas dispuestas en verticilos de 3 y por el tacto de las mismas que es suave y aterciopelado en *P. tomentosa* y más áspero en *C. bignonioides*.



Figura 13. *Jacaranda mimosifolia*

2.6. *Quercus robur*

- **Familia:** Fagaceae

- **Nombre común:** Roble común. (Figura 14)

- **Lugar de origen:** Árbol de área extensa ocupado casi toda Europa, desde el Atlántico hasta los Urales Autóctono en España.

- **Etimología:** *Quercus*, nombre latino de la encina, roble, etc. *Robur*, nombre latino del roble.

- **Descripción:** Árbol caducifolio corpulento que puede alcanzar 45 m de talla, con corteza grisácea, bastante lisa, que acaba resquebrajándose y oscureciéndose con la edad. Hojas alternas, obovadas o trasovadas, oblongas, auriculadas en la base, con 4 o más pares de lóbulos laterales obtusos. Miden 5-18 cm de longitud y 3-10 cm de anchura. Verde oscuras por el haz y verde claras o glaucescentes por el envés, lampiñas por ambas caras, con 4-7 pares de nerviaciones. Flores coetáneas con las hojas. Amentos masculinos aislados, de 5-13 cm de longitud. Flores femeninas en grupos de 2-3, sobre un largo pedúnculo. Bellotas de 2-4 cm de longitud y 8-18 mm de anchura, algo deprimidas en el ápice. Cúpula de escamas planas, imbricadas, aterciopeladas. Maduración anual.

- **Cultivo y usos:** Su madera es dura, pesada, de color pardo oscuro, resistente a la pudrición y a la humedad. Se emplea en ebanistería, fabricación de muebles de calidad, construcción naval, tornería, elaboración de tallas, tonelería. Utilizado con fines ornamentales, existiendo algunas variedades hortícolas: 'Atropurpurea', 'Fastigiata', 'Filicifolia', 'Longifolia', 'Pendula', 'Variegata', etc.



Figura 14. *Quercus robur*

2.7. *Cercis siliquastrum*

- **Familia:** Fabaceae

- **Nombre común:** Cercis, árbol del amor, árbol de Judas. (Figura 15)

- **Lugar de origen:** Sur de Europa, Asia.

- **Etimología:** *Cercis* es el antiguo nombre griego del árbol. *Siliquastrum* significa con fruto en siliqua (tipo de fruto en forma de vaina con tabiques entre cada semilla).

- **Descripción:** Pequeño árbol caducifolio de 4-5 m de altura, con tronco de corteza lisa, negruzca cuando adulto, y copa irregular, abierta, algo aparasolada, con el ramaje tortuoso. Hojas simples, alternas, de redondeadas a cordiformes, de 7-12 cm de longitud, glabras, con el ápice redondeado y largamente pecioladas. Son de color verde en el haz y glaucas en el envés. Flores que aparecen a lo largo de las ramas antes que las hojas en los lugares que el año anterior ocupaban éstas. Son de color rosa (o blanco en la var. 'alba', de 1-2 cm de longitud, dispuestas en racimos de 3-6 flores. Florece en Marzo-Abril. Legumbre de color marrón-rojizo, de 6-10 cm de longitud, conteniendo numerosas semillas parduscas. El fruto permanece en el árbol durante bastante tiempo

- **Cultivo y usos:** Se multiplica por semillas. Estas tienen latencia interna, por lo que deben someterse a tratamientos de presembrado con agua caliente o ácido sulfúrico. Árbol resistente a la sequía y a suelos con cal. Soporta bien el calor veraniego y el frío invernal. Muy utilizado en pequeñas plazoletas y en alineaciones de calles estrechas. Debe cuidarse mucho la poda si se quiere obtener una buena floración teniendo en cuenta la manera de florecer. Debe realizarse una buena poda de formación en vivero para tener árboles con tronco recto, ya que desde pequeños tienden a ramificar de manera zigzagueante. En ocasiones se suele utilizar como arbusto ornamental por su follaje, con ramificación abundante desde el suelo.



Figura 15. *Cercis siliquastrum*

2.8. *Ficus macrophylla*

- **Familia:** Moraceae

- **Nombre común:** Higuera australiana, higuera de la Bahía Moreton. (Figura 16)

- **Lugar de origen:** Es nativo del este de Australia, de la zona tropical de Queensland y del norte de Nueva Gales del Sur, estando cultivado en muchas partes del mundo. En la isla de Lord Howe crece la subsp. *columnaris* (*Ficus columnaris* C. Moore), que se caracteriza por emitir numerosas raíces aéreas que llegan a formar columnas de apoyo a las ramas.

- **Etimología:** El nombre del género procede del latín *Ficus-i*, nombre clásico de la higuera (*Ficus carica*) y de su fruto el higo. El epíteto específico *macrophylla* procede del griego *makros* = grande y *phyllon* = hoja, aunque hay especies de *Ficus* que tienen hojas mucho más grandes.

- **Descripción:** Árbol siempreverde corpulento, de más de 15-20 m de altura en nuestro clima, alcanzando hasta 50 metros de talla en su lugar de origen, con la copa extendida, densa, y con un tronco muy grueso con la corteza lisa y grisácea, sin raíces aéreas o emitiendo raíces tabulares que le sirven de apoyo al llegar al suelo, y con un sistema radicular superficial que se extiende por una amplia zona alrededor del árbol. Estípulas glabras o ligeramente pubescentes, blanquecinas, de 3-9 (-15) cm de largo. Hojas oblongo-ovadas o anchamente elípticas, de 10-25 x 7-12 cm, con la base de anchamente cuneada a subredondeada, el margen entero y el ápice obtuso o ligeramente acuminado. Su textura es coriácea y la superficie es glabra y de color verde oscuro brillante por el haz, mientras que el envés es más claro, glabro o cubierto de una pubescencia herrumbrosa. Nervadura muy fina y poco notable, excepto el nervio medio que es amarillento, marcándose en el haz y sobresaliendo por el envés, con 13-16 pares de nervios laterales. Pecíolo verdoso, de 10-15 cm de longitud. Siconos pedunculados, axilares, generalmente en pares, cubiertos al principio por una membrana a modo de caliptra; pedúnculo de 2-2,5 cm de longitud, engrosado bajo el receptáculo, que es de ovoide a oblongo-elipsoide, de 2-2,5 cm de diámetro, con el ostíolo diminuto y elevado, de color marrón-rojizo o purpúreos, con puntos irregulares amarillentos. Brácteas basales 2, anchamente ovadas, caedizas.

- **Cultivo y usos:** Se multiplica por esquejes y por acodo aéreo. Especie resistente a condiciones variadas, aunque no tolera bien los fríos excesivos cuando joven. No debe plantarse cerca de edificaciones o construcciones por su vigoroso desarrollo con el paso de los años. La madera es algo quebradiza, por lo que los vientos fuertes suelen producir desgarros de grandes ramas. Se trabaja bien pero tiene muy pocos usos, como embalajes o cajas. Los aborígenes australianos utilizaban fibras de la corteza para confeccionar una especie de redes o cestas para la pesca. Los frutos al parecer son comestibles, pero algo secos y poco apetecibles. Se cultiva en ocasiones la subsp. *columnaris* = (*F. columnaris* C. Moore), caracterizada por la emisión de numerosas raíces aéreas que van formando columnas de apoyo a las ramas. Esta subespecie es nativa de la isla de Lord Howe (Mar de Tasmania), y a menudo se ha mencionado erróneamente en alguna literatura consultada como *Coussapoa dealbata*.



Figura 16. *Ficus macrophylla*

2.9. *Celtis australis*

- **Familia:** Ulmaceae

- **Nombre común:** Almez, latonero. (Figura 17)

- **Lugar de origen:** Nativo de la región mediterránea, el sur de Europa, sureste de Asia, desde Turquía hasta Afganistán, y norte de África, desde Túnez hasta Marruecos.

- **Etimología:** El nombre *Celtis* procede del nombre antiguo latino celthis-is, aplicado por Plinio a un árbol africano diferente, probablemente un azufaifo (*Ziziphus lotus*) y que Linneo adoptó para el género. El término específico *australis* procede del latín australis-e = austral, del sur, en alusión a su procedencia del sur de Europa.

Descripción: Árbol caducifolio, polígamo, de 20-25 m de altura, con la copa amplia y redondeada y tronco grueso y recto, con la corteza lisa, grisácea, finamente agrietada con los años; ramas gruesas, erectas; ramillas jóvenes colgantes, pubescentes, de marrones a grisáceas; yemas grisáceo-marrones, pubescentes. Estípulas linear-lanceoladas, pubescentes, que caen pronto. Hojas simples, alternas, dísticas, con la lámina de oval-oblonga a ovado-lanceolada, de 5-15 x 1,5-6 cm, con la base redondeada o subcordada y asimétrica, el margen aserrado o dentado, con 20-32 dientes agudos de 2-3 mm de largo a cada lado, y el ápice largamente acuminado; son de textura algo recia pero flexible, de color verde oscuro mate y con pelos fuertes, que le dan aspereza al tacto, por el haz, más claras, algo glaucas, y pubescentes por el envés. Pecíolo pubescente, de 9-17 mm de longitud; nerviación bien marcada en el haz y destacada por el envés, con 2-4 pares de venas laterales, el par inferior partiendo desde la base y dándole a la hoja apariencia de trinervada. Flores sobre pedúnculos de 20-30 mm de largo, apareciendo al mismo tiempo que las hojas, las masculinas en grupos de 2-3, en la base de las ramillas del año, las hermafroditas solitarias, en las axilas de las hojas. Poseen un perigonio de 5 piezas sepaloideas, oval-lanceoladas, agudas, verdosas, ciliadas en el margen. Androceo con 5 estambres poco salientes y opuestos a las piezas del perigonio. Estilo corto y grueso, con 2 estigmas divergentes, blanquecinos, persistentes en el fruto. Drupa de subglobosa a piriforme, de 10-12 mm de diámetro, al principio

verdosa, tornándose casi negra en la madurez y permaneciendo en el árbol hasta bien entrado el invierno.

- Cultivo y usos: Se multiplica por semillas, que se recogen en el invierno, cuando aún están en el árbol y éste ha perdido las hojas. Los frutos pueden ponerse a secar o limpiarlos y extraerles la semilla, pudiendo ser almacenadas por 1-2 años. La semilla tiene latencia interna, por lo que se recomienda su estratificación si se desea sembrar en primavera, ya que de lo contrario normalmente no germinará hasta el año siguiente. Se puede multiplicar también por estacas. Su madera es compacta y elástica, empleándose en tonelería y en la fabricación de horcas y bastones. Su follaje sirve de alimento al ganado. Es un árbol bastante tolerante a todo tipo de suelos, aunque desarrolla mejor en los sueltos, bastante resistente a la sequía y de gran valor ornamental, habiendo aumentado su uso en los últimos tiempos, especialmente en sustitución de los olmos. Se utiliza en grupos o formando alineaciones.



Figura 17. *Ficus macrophylla*

2.10. *Salix babylonica*

- **Familia:** Salicaceae

- **Nombre común:** Sauce llorón. (Figura 18)

- **Lugar de origen:** Este de Asia.

- **Etimología:** *Salix*, del latín, mimbre o sauce. *Babylonica*, alude a Babilonia, en Mesopotamia, zona de donde se le creía nativo.

- **Descripción:** Arbolito caducifolio de 8-12 m de altura con ramas delgadas, flexibles, largas y colgantes casi hasta el suelo. Tronco con la corteza fisurada. Hojas linear-lanceoladas, de 8-16 cm de longitud, acuminadas, de borde finamente aserrado, lampiñas y algo glaucas en el envés cuando adultas. Pecíolo corto y algo pubescente. Inflorescencias que aparecen al mismo tiempo que las hojas. Son amentos cilíndricos de 2.5-5 cm de longitud, con flores de color amarillo pálido. En cultivo solamente se conocen pies femeninos. Florece de Abril a Mayo.

- **Cultivo y usos:** Se multiplica por esquejes e injertos ya que enraízan muy bien. Árbol utilizado normalmente de manera aislada para que pueda resaltar todo su bello porte. Árbol que al igual que los chopos sufre con frecuencia ataques de insectos minadores que les producen graves daños.



Figura 18. *Salix babylonica*

2.11. *Arbutus unedo*

- Familia: Ericaceae
- Nombre común: Madroño (Figura 19)
- Lugar de origen: Es nativo de Argelia, Marruecos, Túnez, Líbano y Siria en África, Portugal, España, Francia, Italia, Grecia, Irlanda, Yugoslavia, e islas del Egeo en Europa, y Turquía en Asia Menor.
- Etimología: *Arbutus* es el nombre clásico latino del madroño. El epíteto específico procede del latín *unedo*, -onis, denominación del árbol y del fruto, proveniente de las palabras *unus* = uno y *edo* = comer, porque sólo había que comer un fruto para no tener problemas digestivos.

Descripción: Arbolito o arbusto siempreverde de 5-6 m de altura, aunque puede alcanzar mayor altura, con una copa densa y redondeada y un tronco corto y retorcido con la corteza castaño grisácea o castaño rojiza, que se agrieta y se desprende en tiras delgadas con el paso de los años. Ramas gruesas, suberectas, marrón-rojizas; ramillas verdosas, glabras, glandulosas. Yemas ovoides, agudas, de 1-2 mm de largo, con escamas castaño-rojizas. Hojas alternas, dispuestas en espiral, de elípticas a elíptico-obovadas, de 8-11 x 2,5-4 cm, con la base cuneada o redondeada, el margen cortamente aserrado-dentado (hay una forma con el borde entero) y el ápice redondeado o subagudo; son de textura subcoriácea, glabras, de color verde oscuro brillante por el haz y más pálidas y mates por el envés; nervadura más prominente por el envés, con 8-11 pares de nervios secundarios poco marcados. Pecíolo grueso, de 5-8 mm de largo, rojizo por encima y verdoso por debajo. Inflorescencias en panículas terminales colgantes de 4-5 cm de largo, con el raquis rojizo y brácteas igualmente rojizas. Flores sobre pedicelos verdosos o rojizos, con el cáliz de 1-1,5 mm, persistente, con 5 sépalos triangular-ovados, glabros, rojizos; corola urceolada, de color blanco con algún tinte rosado o verdoso inicialmente, de 7-11 mm de largo, con 5 lóbulos redondeados más anchos que largos, revolutos. Estambres 10, inclusos, con filamentos blancos y anteras rojizas. Ovario súpero, glabro; estilo 1, incluso, de color verde pálido; estigma negruzco. El fruto es una baya globosa, comestible, de 12-20 x 15-25 mm, con la superficie granulosa

recordando una fresa, verde al principio, pasando a rojo en la madurez, con la pulpa amarillenta. Contiene semillas ovoides, de 2 x 1 mm, de color marrón.

- Cultivo y usos: Requiere climas de tipo mediterráneo, aunque tolera el frío y heladas ligeras, una exposición soleada o con media sombra y suelos profundos y bien drenados, tolerando los suelos calizos. No soporta bien la polución de las ciudades. Se multiplica por semillas y por estacas. Su madera es rojiza, dura, pesada, fácil de trabajar, susceptible de recibir buen pulimento, pero poco duradera. Con sus frutos se pueden hacer mermeladas y elaborar un tipo de licor. Soporta bien las podas y los recortes. Existen diversos cultivares de jardinería.



Figura 19. *Arbutus unedo*

2.12. *Acer campestre*

- Familia: Aceraceae
- Nombre común: Alciro, Bordo común, Arce común o Arce menor (Figura 20)
- Lugar de origen: Es autóctono en la península ibérica y de otras zonas del mundo como buena parte de Europa, Asia y el Norte de África.
- Etimología: *Acer*, nombre latino del Arce. *Campestre*, del latín campestris-e = del campo, silvestre.

Descripción: Árbol caducifolio de 7-10 m de altura, con la corteza gris-castaño, corchosa, tornándose escamosa y fisurada con los años. Hojas 3-5 palmatilobadas, de 10-12 x 10-12 cm, algo glaucas, con el envés ligeramente tomentoso; margen entero, algo ondulado. Pecíolo de 8-10 cm de longitud, con látex. Flores de color verde amarillento, apareciendo antes que las hojas en inflorescencias corimbosas terminales. Sámara de 3-5 cm de longitud, pubescentes, formando un ángulo recto.

- Cultivo y usos: Se multiplica por semillas, que deben sembrarse después de la recolección pues si se almacenan hay que estratificarlas antes de la siembra. Arbolito de poco porte y rápido crecimiento, ideal para espacios pequeños. Requiere suelos de tipo medio, no calizos. Hay que realizarle una poda de formación en origen para formarlo como arbolito. La coloración otoñal de su follaje lo hace muy ornamental.



Figura 20. *Acer campestre*

2.13. *Phoenix dactylifera*

- Familia: Arecaceae
- Nombre común: Palmera datilera. (Figura 21)
- Lugar de origen: Palmera nativa del norte de África y oeste de Asia.
- Etimología: *Phoenix* = el nombre griego de la palmera datilera. *Dactylifera* = que produce dátiles.
- Descripción: Palmera dioica de tronco único o ramificado en su base, de 20 m. de altura y 30-40 cm. de anchura, cubierto con los restos de las hojas viejas. Hojas pinnadas, de 6-7 m. de longitud, con folíolos de unos 45 cm. de longitud, de color glauco. Inflorescencia muy ramificada naciendo de entre las hojas. Flores masculinas de color crema, y femeninas amarillas. Frutos oblongo-ovoides, de 3-9 cm. de longitud, de color naranja, con pulpa carnosa y dulce.
- Cultivo y usos: Se multiplica por semillas que tardan unos 2 meses en germinar. Palmera muy rústica y resistente a todo tipo de suelos siempre que tenga humedad y a la cercanía del mar. Se utiliza aislada, en grupos formando palmerales o en alineaciones. Su trasplante es fácil. A veces se pliegan las hojas y se las cubre con una capucha para blanquearlas y producir palmas de Semana Santa, aunque eso debilita a la palmera. Sus frutos comestibles son muy populares.



Figura 21. *Phoenix dactylifera*

2.14. *Pittosporum tobira*

- Familia: Pittosporaceae
- Nombre común: Pitosporo del Japón, azahar de la China. (Figura 22)
- Lugar de origen: China, Japón, Corea.
- Etimología: *El nombre del género Pittosporum, procede de las palabras griegas pitta = resina y sporos = semilla, en alusión a las semillas, que están rodeadas de una sustancia pegajosa. El epíteto específico tobira procede de su nombre nativo japonés tobera.*
- Descripción: rbusto o arbolito siempreverde de 2-6 m de altura, con una copa densa, redondeada, de color verde oscuro, y un tronco corto y ramificado a poca altura, con la corteza bastante lisa de color pardo grisáceo o pardo rojizo. Ramillas jóvenes grisáceas, lenticeladas. Hojas alternas, simples, agrupadas hacia el extremo de las ramas, obovadas u obovado-lanceoladas, de 5-10 x 2,5-4 cm, con la base atenuada en un pecíolo amarillento de 4-8(-15) mm de largo, el margen entero y con frecuencia revuelto y el ápice obtuso o redondeado y con frecuencia emarginado. Son de textura coriácea, de color verde oscuro brillante por el haz y verde claro por el envés, glabras en ambas caras, con el nervio medio prominente, amarillento, y 6-8 pares de nervios laterales muy finos. Inflorescencias en cimas umbeliformes terminales o pseudoterminal, con los pedúnculos y pedicelos pubescentes. Flores bisexuales, olorosas, de hasta 2,5 cm de diámetro, sobre pedicelos de 1-2 cm de largo. Cáliz con 5 sépalos subiguales, ligeramente soldados en la base, lanceolados, de 3-4 x 1,5 mm, pubescentes, obtusos o agudos. Corola con 5 pétalos alternisépalo, libres, oblanceolados, de 10-13 x 4-4,5 mm, obtusos, algo carnosos, al principio blancos, tornándose amarillentos al marchitarse. Androceo con 5 estambres alternipétalo, libres, ligeramente exertos, con filamentos filiformes de 5-7 mm de largo y anteras elipsoides de unos 2 mm, amarillas, algunos estambres reducidos y casi estériles. Gineceo con un ovario súpero, aovado, pubescente, de 3-4 x 2 mm, trilocular, con numerosos rudimentos seminales; estilo de 1-1,5 mm; estigma capitado. Fruto en cápsula ovoide, de 15-20 x 10-12 mm, más o menos pubescente, acompañada del estilo persistente, de color castaño-amarillento en la madurez, dehiscente por 3 valvas leñosas. Semillas

numerosas, rojas en la madurez, angulosas, de 2-5 mm, cubiertas de una sustancia mucilaginosa.

- Cultivo y usos: Especie muy rústica y resistente, bien aclimatada al clima mediterráneo, que soporta heladas cortas y gusta de lugares soleados o en semisombra y de suelos bien drenados y de variados tipos, siendo resistente a la sequía, a la contaminación urbana y a la cercanía a la costa, pues aguanta el viento y la salinidad. Se multiplica por semillas, que deben tratarse en remojo antes de la siembra, y por esquejes bajo niebla, con o sin hormonas de enraizamiento. Se cultiva por su follaje y sus flores, utilizándose con frecuencia para formar setos por lo bien que responde a las podas. Existen algunos cultivares en el mercado, como 'Nanum', de pequeño porte y muy compacto, que mantiene esa característica sin necesitar podas, y 'Variegatum', con hojas manchadas irregularmente de crema o blanco en los bordes.



Figura 22. *Pittosporum tobira*

2.15. *Lolium perenne*

- Nombre común o vulgar: Raygrass perenne, Raigrás, Ray grass perenne, Raygrass inglés, Raygrass inglés, Vallico, Ballico, Aballico, Avallico, Ballica inglesa, Ballico, Césped inglés, Pasto inglés, Raigrás inglés (Figura 23)
- El Raygrass perenne o Raigrás es la especie cespitosa más difundida por el Mundo.
- Se la encuentra en casi todas las mezclas.
- Se caracteriza por su rápida germinación. A los 5-7 días después de sembrar ya está la hierba fuera y se ve todo verde.
- El Raigrás perdura tres o cuatro años a pesar de requerir frecuentes siegas que debilitan las plantas, por lo que es aconsejable su mezcla con otras especies perennes de germinación y desarrollo más lento.
- También es muy utilizada en siembra pura y en resiembras de bermuda para ocultar el amarronamiento invernal por el frío (latencia de la Bermuda).
- Son de rápida germinación y fácil establecimiento por esa razón es utilizado como componente de la mayoría de las mezclas.
- Se adapta muy bien a los climas fríos, con veranos de días cálidos y noches frescas.
- Permite cortes más bajos que el Ryegrass anual y es más resistente a las altas temperaturas ya que persiste en el verano.
- El Ryegrass común no brinda un césped de alta calidad.
- Las variedades representan una gran mejora de color y facilidad de corte y son muy aconsejables para resiembras de otoño sobre Bermuda o Kikuyo.
- Destaca por su rápida germinación e instalación y una alta resistencia al pisoteo.
- Crece en todo tipo de suelos, mejor en terrenos húmedos y fértiles, pero tolera los suelos pesados.
- El más común de todos no tolera cortes frecuentes.

- Extraordinaria densidad y excelente comportamiento estival e invernal, con un color verde oscuro y un aspecto estético del mejor nivel.
- Su resistencia al pisoteo y su lento rebrote tras la siega, además de su mejor tolerancia a la salinidad la hacen muy adecuada para usos deportivos o en jardines.
- No se adapta bien a la sequía, hay que regar bastante.
- El Raigrás es altamente exigente en agua y Nitrógeno.
- Resiste algo a la salinidad (más o menos como Festuca arundinacea).
- Resiste bien el pisoteo.
- Tolera también el frío.

Poco tolerante a la sombra. La sombra no le va bien. La altura de corte para raigrás aconsejable es de 2 a 4 cm.

Excelente resistencia a los hongos, especialmente al Hilo rojo (Red thread), herrumbre (Crown rust) y Mancha marrón (Brown blight).



Figura 23. *Lolium perenne*

2.16. *Rosmarinus officinalis*

- Familia: Lamiaceae
- Nombre común: Romero. (Figura 24)
- Lugar de origen: Región mediterránea
- Descripción: El romero (*Rosmarinus officinalis* = *Salvia rosmarinus*) es una planta arbustiva aromática perenne de porte arbustivo de unos 50-100 cm de altura. Es una planta erguida (crece en vertical) con muchas ramas leñosas cubiertas densamente de pequeñas hojas estrechas de color verde oscuro por el haz (arriba) y blancas por el envés (abajo). Los tallos en sección son cuadrados, característica de la familia de las labiadas.

La floración se produce en primavera con las primeras lluvias cubriéndose de pequeñas flores azules de un 1.5 cm. Muchas flores aparecen de color blanco dependiendo del tipo del suelo, disponibilidad de agua ó nutrientes.

- Cultivo: El romero hay que colocarlo en un lugar soleado con un suelo que drene bien, ya que es propenso a enfermedades producidas por hongos si el cuello de la planta se encuentra húmedo. No exigente en cuanto a suelos ni a temperaturas, además tolera suelos salinos.

Esta planta es poco exigente en cuanto riego, solo siendo necesario regarlo cuando se seca el sustrato y, sobretodo en verano. Si estás pensando en automatizar el riego para esta planta, lo mejor es implementar un sistema de riego por goteo para ahorrar agua, ya que esta planta no necesita de riegos tan frecuentes e intensos.

Se debe podar con relativa frecuencia para mantenerlo joven y de forma compacta, ya que así crea nuevos brotes, evitando así que se forme leña.

El aporte de abonos de origen orgánico puede favorecer el desarrollo al mantener la materia orgánica presente en el suelo. Estos aportes se realizarán durante la plantación y, posteriormente, de manera anual durante el otoño o la primavera.

- Multiplicación: Se puede reproducir por semillas en primavera-verano, aunque lo más usual es hacer esquejes en primavera buscando ramas sin flor.
- Usos:

Culinario: Las hojas (frescas o secas) para sazonar, en maceraciones para aceite o vinagre, fresco en ensalada o como condimento en carnes.

Medicinal: Favorece la circulación y disminuye el endurecimiento arterial como uso tópico y es eficaz para depresiones leves, jaquecas y cefaleas en infusión.

Cosmético: Como perfume o como aclarador del cabello.

Ornamental: En jardinería, ramos, huertos....

Domestico: Las ramas frescas ambientan las habitaciones y ahuyentan los insectos.



Figura 24. *Rosmarinus officinalis*

2.17. *Lavandula officinalis*

- Familia: Lamiaceae
- Nombre común: Espliego, Lavanda común. (Figura 25)
- Lugar de origen: Región mediterránea
- Descripción: La lavanda o espliego (*Lavandula officinalis*) es planta arbustiva aromática, muy popular, de espigas moradas, perteneciente a la familia de las labiadas. Posee tallos leñosos y erguidos de sección cuadrangular, las hojas se insertan de forma opuesta al tallo en pisos, con un cierto color glauco.

La floración se produce a principios de verano, produciendo inflorescencias moradas que poseen un dulce aroma, reunidas en verticilastros muy apretados, que semejan una espiga.- Multiplicación: Se puede reproducir por semillas en primavera-verano, aunque lo más usual es hacer esquejes en primavera buscando ramas sin flor.

- Descripción: Es una planta mediterránea aclimatada a la sequedad, las altas temperaturas y resiste las heladas puntuales. Necesita una exposición directa al sol, prefiriendo los suelos fértiles y bien drenados, ya que es muy sensible a los encharcamientos, produciéndoles la muerte.

Esta planta es poco exigente en cuanto riego, solo siendo necesario regarlo cuando se seca el sustrato y, sobretodo en verano. Si estás pensando en automatizar el riego para esta planta, lo mejor es implementar un sistema de riego por goteo para ahorrar agua, ya que esta planta no necesita de riegos tan frecuentes e intensos.

La lavanda es agradecida en cuanto a suelos con presencia de materia orgánica con lo que podemos realizar aportes de abonos de origen orgánico (humus de lombriz, compost, etc) durante la plantación. También se pueden hacer aportes anuales en otoño, incorporando al suelo el abono mediante entrecavado.

- Multiplicación: Se multiplica por semilla, esqueje, enraizando con cierta facilidad.
- Usos: Se emplea mucho en parques y jardines, creando zonas de plantas aromáticas, en rocallas y en terrazas. Tiene numerosas propiedades medicinales entre las que destaca como somnífero.



Figura 25. *Lavandula officinalis*

ANEXO 5: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ÍNDICE

1.LUMINARIA UTILIZADA.....	96
2.MÉTODO DE LOS LÚMENES O DEL FACTOR DE UTILIZACIÓN.....	97
1.1. Datos de entrada.....	97
1.2. Cálculo de separación entre luminarias	99
1.3. Comprobación.....	99
3.DIMENSIONADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA	100
4.CUADRO ELÉCTRICO	105
5.PUESTA A TIERRA	105

1. LUMINARIA UTILIZADA

Para alumbrar el jardín se ha previsto la instalación de 57 luminarias LED de 30 W cada una. Estas luminarias estarán repartidas entre tres líneas que recorrerán las calles principales del jardín y las zonas de ocio.

El modelo que instalar para todas las luminarias es el ALAL30 (Figura 26).

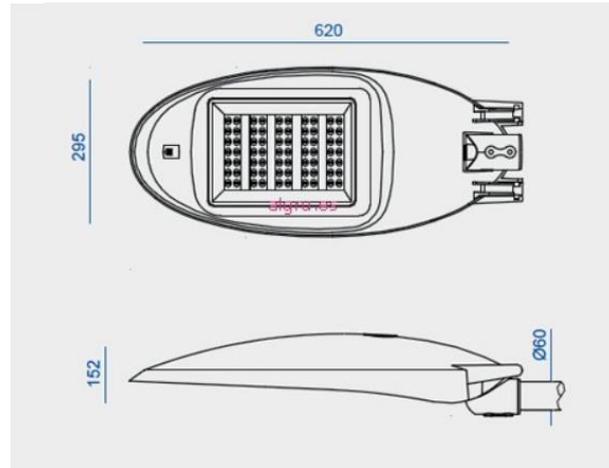


Figura 26. Luminaria elegida

En la siguiente imagen (Figura 27) se muestran las características:

REF.	LED	<1%	P (W)	NUM. LED	LM	KG	⌚
ALAL30	LED	<1%	30W	24	3000	6.3	>50.000h.
ALAL40	LED	<1%	40W	24	3800	6.3	>50.000h.
ALAL60	LED	<1%	60W	24	5400	6.3	>50.000h.
ALAL6036	LED	<1%	60W	36	5550	6.3	>50.000h.
ALAL8036	LED	<1%	80W	36	7400	6.3	>50.000h.
ALAL8048	LED	<1%	80W	48	8000	6.3	>50.000h.
ALAL10048	LED	<1%	100W	48	8500	6.8	>50.000h.

Figura 27. Características de la luminaria elegida

Para conocer la cantidad de luminarias a emplear se ha utilizado el método de los lúmenes o del factor de utilización, con el que determinares la distancia de separación necesaria entre las luminarias para asegurar la correcta iluminación.

2. MÉTODO DE LOS LÚMENES O DEL FACTOR DE UTILIZACIÓN

Inicialmente, es necesario determinar los datos de entrada, donde se realizarán los cálculos y su comprobación, que, en caso de ser válida, se toman como buenos los datos de entrada, y caso contrario, se cambian y se vuelven a comprobar.

1.1. Datos de entrada

- Determinación del nivel de iluminancia media (E_m) (Tabla 34). Este valor dependerá de la velocidad de circulación de la vía en la que se instalarán las luminarias:
 - A. De alta velocidad (> 60 km/h)
 - B. De moderada velocidad (20 - 60 km/h)
 - C. Carriles bici
 - D. De baja velocidad (5 - 30 km/h)
 - E. Vías peatonales (< 5 km/h)

Tipo de vía	Iluminancia media (lx)	Luminancia media (cd/m ²)
A	35	2
B	35	2
C	30	1.9
D	28	1.7
E	25	1.4

Tabla 34. Valores de iluminancia media según el tipo de vía

Sólo se contempla la instalación de luminarias en las calles del jardín, por lo tanto, consideramos que se trata de una vía peatonal (E), siendo la iluminación media de 25 lx.

- El siguiente paso es escoger el tipo de lámpara y la altura de montaje sin exceder el flujo máximo recomendado en cada intervalo (Tabla 35).

Flujo de lámpara (lm)	Altura (m)
$3000 \leq \Phi_i < 10000$	$6 \leq H < 8$
$10000 \leq \Phi_i < 20000$	$8 \leq H < 10$
$20000 \leq \Phi_i < 40000$	$10 \leq H < 12$
≥ 40000	≥ 12

Tabla 35. Valores de flujo de lámpara y altura de montaje

Tomando el dato proporcionado por el fabricante del modelo de luminancia ALAL30, en el que el flujo de lámpara es de 3.000 lm, le corresponderá una altura de montaje entre 6 y 8 metros. Esta altura es la recomendada en vías rodadas, en zonas ajardinadas, normalmente se instalan entre 3 y 4 metros.

- A continuación, se elegirá la disposición más adecuada según la relación entre la anchura de la calzada y la altura de las luminarias (Tabla 36).

Disposición	Relación anchura/altura
Unilateral	≤ 1
Tresbolillo	$1 < A/H \leq 1.5$
Pareada	> 1.5

Tabla 36. Valores de la relación anchura/altura según la disposición de las luminarias

Según el diseño del jardín, se intentará aprovechar que las luminarias de las calles a la vez incidan en las zonas ajardinadas y de ocio, por lo tanto, la disposición dependerá del diseño que requiera el jardín. Así mismo, la relación entre altura y anchura no será un factor limitante.

- Otro dato que a determinar es el factor de mantenimiento (f_m), que dependerá de las características de la zona (contaminación, tráfico, mantenimiento...). Este factor es difícil de evaluar, por lo tanto, se toma un valor de 0,7.
- Finalmente, se calcula el factor de utilización, que es una media del rendimiento del conjunto lámpara-luminaria. Normalmente se representa mediante curvas que suministran los fabricantes con las luminarias. En el caso del modelo elegido para el jardín el valor es de 1.

1.2. Cálculo de separación entre luminarias

Con los datos de entrada obtenidos, se procede a calcular la separación (d) entre luminarias utilizando la siguiente fórmula:

$$E_m = \frac{\eta \cdot f_m \cdot \Phi_L}{A \cdot d}$$

Dónde:

- E_m es la iluminancia media sobre la calzada que queremos conseguir. $E_m = 25$ lx.
- η es el factor de utilización de la instalación. $\eta = 1$.
- f_m es el factor de mantenimiento. $f_m = 0,7$.
- Φ_L es el flujo luminoso de la lámpara. $\Phi_L = 3000$ lm.
- A es la anchura a iluminar de la calzada. $A = 5$ m.
- d es la separación entre las luminarias.

Al aplicar los datos anteriores en la fórmula se obtiene que la separación máxima entre luminarias (d) es de 16,8 metros.

1.3. Comprobación

Finalmente, con los datos de entrada y los cálculos solo queda comprobar si el resultado está dentro de límites. Para ello, tomamos como referencia la siguiente tabla (Tabla 37):

E_m (lux)	Separación / altura
$2 \leq E_m < 7$	$5 \leq d/h < 4$
$7 \leq E_m < 15$	$4 \leq d/h < 3.5$
$15 \leq E_m \leq 30$	$3.5 \leq d/h < 2$

Tabla 37. Tabla de relación de iluminancia media y separación/altura

Para este proyecto se pretende obtener una iluminancia media de 25 lux, y según la tercera fila de la tabla correspondería una relación entre separación y altura de luminaria entre 2 y 3,5. Tras realizar la comparación tomando una altura de 7 metros y una distancia de 16,8 metros se obtiene una relación de 2,4, que se encuentra dentro del rango, siendo así los datos fijados correctos.

No obstante, dado que la altura de las luminarias en jardines suele ser entre 3 y 4 metros, y que la altura mínima de las columnas que nos suministra el proveedor es de 5 metros, dado que la relación altura y anchura no es de carácter limitante, utilizaremos la relación separación y altura para encontrar el valor de separación óptimo. El nivel de iluminancia media en vías peatonales es de 25 lux, por lo tanto, usando la tercera relación, $3.5 \leq d/h < 2$, despejando la "d" obtenemos una separación óptima entre 17,5 y 10 metros, que será el intervalo de distancia que se aplicará en la distribución de las luminarias.

3. DIMENSIONADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para el dimensionado de la instalación eléctrica debemos tener en cuenta los siguientes datos:

- La instalación eléctrica es enterrada de servicio permanente.
- El cable será unipolar de cobre, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE).
- Luminarias LED de 30W.
- Factor de potencia 0,90.
- Tensión entre fases de 400V.

Para el diseño de la red eléctrica se ha previsto instalar 3 líneas, con la siguiente configuración:

- L1 → 25 luminarias; 279 metros entre acometida y luminaria más lejana
- L2 → 21 luminarias; 262 metros entre acometida y luminaria más lejana
- L3 → 27 luminarias; 331 metros entre acometida y luminaria más lejana

Para el cálculo de las secciones se utiliza las siguientes fórmulas:

$$I (A) = \frac{Palum}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

$$Palum = n_{lum} \cdot Pl_{lum}$$

Siendo:

- P_{lum} = Potencia de consumo. Equivale a la potencia de cada bombilla por el número total de éstas.
- V = Tensión entre fases. En nuestro caso 400 V.
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia. Será 0,9.
- N_{lum} = Número de luminarias
- P_{lum} = Potencia de cada luminaria

Línea 1 (L1)

$$P_{lum} = 25 \cdot 30 = 750 \text{ W}$$

$$I \text{ (A)} = \frac{750}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,2 \text{ A}$$

Al obtener este dato, se consulta en la tabla 5 del ITC-BT-07 (Figura 28), donde aparecen las intensidades máximas admisibles, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación permanente (servicio permanente). Al tratarse de un aislamiento de XLPE (polietileno reticulado), obtenemos que la intensidad que supera nuestro resultado es de 72 A, a la que le corresponde una sección nominal de 6 mm².

$$1,92 \leq I_n \leq 72$$

$$I_n = 10 \text{ A}$$

Por lo tanto, el interruptor magnetotérmico de la línea 1 será de 10 A, que se selecciona debido a que tiene un valor más próximo a la intensidad de esta línea para que se active cuanto antes.

SECCIÓN NOMINAL mm ²	Tema de cables unipolares (1) (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	-	-	-
630	885	870	770	-	-	-

Figura 28. Tabla de Intensidad máxima admisible, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación enterrada (servicio permanente)

El siguiente paso es la comprobación del criterio de caída de tensión:

$$\text{C.D.T.} = \sqrt{3} \cdot I \cdot R \cdot \cos \varphi$$

$$\text{C.D.T.} \cdot V = 3\%$$

La resistencia (R), se calcula para la máxima resistividad que tener este conductor, que al estar aislado con polietileno reticulado es de 90°C.

$$R = \rho_{90} Cu \cdot \frac{L}{S}$$

$$R = 0,023 \cdot \frac{279}{6} = 1,069 \text{ m}\Omega$$

$$\text{C.D.T.} = \sqrt{3} \cdot 1,2 \cdot 1,069 \cdot 0,9 = 1,99 \text{ V}$$

$$\% \text{ C.D.T.} = \frac{\text{C.D.T.}}{V}$$

$$\% \text{ C.D.T.} = \frac{1,55}{400} \cdot 100 = 0,49\%$$

Dado que la caída de tensión es menor a 3%, la sección es correcta.

Esta línea debe llevar conductor neutro, porque alimenta lámparas, por tanto, serán 4 conductores activos. Además, de acuerdo con la Tabla 2 de la ITC-BT-19, el conductor de protección tendrá la misma sección que la línea.

$$4 \times 6 \text{ mm}^2 + 1 \times 6 \text{ mm}^2$$

Línea 2 (L2)

$$P_{\text{alum}} = 21 \cdot 30 = 630 \text{ W}$$

$$I \text{ (A)} = \frac{630}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,01 \text{ A}$$

Al obtener este dato, se consulta en la tabla 5 del ITC-BT-07 (Figura 28), donde aparecen las intensidades máximas admisibles, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación permanente (servicio permanente). Al tratarse de un aislamiento de XLPE (polietileno reticulado), obtenemos que la intensidad que supera nuestro resultado es de 72 A, a la que le corresponde una sección nominal de 6 mm².

$$1,92 \leq I_n \leq 72$$

$$I_n = 10 \text{ A}$$

Por lo tanto, el interruptor magnetotérmico de la línea 2 será de 10 A, que se selecciona debido a que es que tiene un valor más próximo a la intensidad de esta línea para que se active cuanto antes.

El siguiente paso es la comprobación del criterio de caída de tensión:

$$\text{C.D.T.} = \sqrt{3} \cdot I \cdot R \cdot \cos \varphi$$

$$\text{C.D.T.} \cdot V = 3\%$$

La resistencia (R), se calcula para la máxima resistividad que tener este conductor, que al estar aislado con polietileno reticulado es de 90°C.

$$R = \rho_{90} \text{ Cu} \cdot \frac{L}{S}$$

$$R = 0,023 \cdot \frac{262}{6} = 1,0 \text{ m}\Omega$$

$$\text{C.D.T.} = \sqrt{3} \cdot 0,96 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 1,49 \text{ V}$$

$$\% \text{ C.D.T.} = \frac{\text{C.D.T.}}{V}$$

$$\% \text{ C.D.T.} = \frac{1,35}{400} \cdot 100 = 0,37\%$$

Dado que la caída de tensión es menor a 3%, la sección es correcta.

Esta línea debe llevar conductor neutro, porque alimenta lámparas, por tanto, serán 4 conductores activos. Además, de acuerdo con la Tabla 2 de la ITC-BT-19, el conductor de protección tendrá la misma sección que la línea.

$$4 \times 6 \text{ mm}^2 + 1 \times 6 \text{ mm}^2$$

Línea 3 (L3)

$$P_{\text{lum}} = 27 \cdot 30 = 810 \text{ W}$$

$$I \text{ (A)} = \frac{810}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,29 \text{ A}$$

Al obtener este dato, se consulta en la tabla 5 del ITC-BT-07 (Figura 28), donde aparecen las intensidades máximas admisibles, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación permanente (servicio permanente). Al tratarse de un aislamiento de XLPE (polietileno reticulado), obtenemos que la intensidad que supera nuestro resultado es de 72 A, a la que le corresponde una sección nominal de 6 mm².

$$1,92 \leq I_n \leq 72$$

$$I_n = 10 \text{ A}$$

Por lo tanto, el interruptor magnetotérmico de la línea 3 será de 10 A, que se selecciona debido a que es que tiene un valor más próximo a la intensidad de esta línea para que se active cuanto antes.

El siguiente paso es la comprobación del criterio de caída de tensión:

$$\text{C.D.T.} = \sqrt{3} \cdot I \cdot R \cdot \cos \varphi$$

$$\text{C.D.T.} \cdot V = 3\%$$

La resistencia (R), se calcula para la máxima resistividad que tener este conductor, que al estar aislado con polietileno reticulado es de 90°C.

$$R = \rho_{90} \text{ Cu} \cdot \frac{L}{S}$$

$$R = 0,023 \cdot \frac{331}{6} = 0,74 \text{ m}\Omega$$

$$\text{C.D.T.} = \sqrt{3} \cdot 0,96 \cdot 0,74 \cdot 0,9 = 1,26 \text{ V}$$

$$\% \text{ C.D.T.} = \frac{\text{C.D.T.}}{V}$$

$$\% \text{ C.D.T.} = \frac{1,26}{400} \cdot 100 = 0,315\%$$

Dado que la caída de tensión es menor a 3%, la sección es correcta.

Esta línea debe llevar conductor neutro, porque alimenta lámparas, por tanto, serán 4 conductores activos. Además, de acuerdo con la Tabla 2 de la ITC-BT-19, el conductor de protección tendrá la misma sección que la línea.

$$4 \times 6 \text{ mm}^2 + 1 \times 6 \text{ mm}^2$$

4. CUADRO ELÉCTRICO

Se prevé que el cuadro eléctrico contenga los siguientes elementos:

- 3 interruptores monofásicos de 10 A
- 1 interruptor automático general 50 A, para que haya selectividad total
- 1 interruptor diferencial tetrapolar de 300 mA
- 1 interruptor astronómico, que calculará automáticamente las horas de salida y puesta de sol, lo que supondrá una optimización de la energía eléctrica.

5. PUESTA A TIERRA

Según la ITC-BT-09, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación.

Al tratarse de una red de tierra, se deberán instalar como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos son aislados, con cables de PVC, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de

cobre, de sección mínima de 16 mm². Se incorporarán en el mismo tubo, enterrado en la zanja por el que se han tendido los cables de alimentación de la red de alumbrado.

La resistencia de puesta a tierra será como máximo de 30 Ω.

Por tanto, para calcular el número de picas mínimo que debe tener la instalación para asegurar una correcta puesta a tierra se utiliza la siguiente fórmula, dada por la ITC-BT-18 (Figura 29).

Electrodo	Resistencia de Tierra en Ohm
Placa enterrada	$R = 0,8 \rho/P$
Pica vertical	$R = \rho/L$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = 2 \rho/L$
ρ , resistividad del terreno (Ohm.m) P, perímetro de la placa (m) L, longitud de la pica o del conductor (m)	

Figura 29. Resistencia de puesta a tierra según la ITC-BT-18

Se trata de una pica vertical de 1,5 metros. Dado que el terreno es de naturaleza de arena arcillosa, la resistividad se comprende entre 50-500 Ω, lo que tomaremos el dato mayor.

$$R = 500 / 1,5 \text{ M} = 333,33$$

$$\text{N}^{\circ} \text{ de picas} = 333,33 / 30 = 12 \text{ picas}$$

ANEXO 6: OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	110
2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ZONAS PAVIMENTADAS, DE OCIO Y DESCANSO.....	110
2.1. Labores de mantenimiento y conservación de caminos, paseos, zonas estacionales y zonas de juegos infantiles.	110
2.2. Labores de mantenimiento y conservación. Limpieza.....	112
2.3. Labores de mantenimiento y conservación de mobiliario urbano.....	112
2.4. Labores de mantenimiento y conservación. Red de riego.	113
3. MANTENIMIENTO DE LAS ZONAS AJARDINADAS Y PLANTACIONES...	114
3.1 Limpieza de las zonas ajardinadas	114
3.2. Escarda o entrecava	115
3.3. Desfonde o cava profunda	115
3.4. Mantenimiento de alcorques	115
3.5. Reposición de setos, arbustos y árboles.....	116
3.6. Reposición y nueva plantación de flor de temporada.....	116
3.7. Poda de árboles, arbustos y plantas herbáceas	116
4. PLAN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR PARA LA CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES E INSTALACIONES	121
4.1. Labores de conservación de plantaciones	121
4.2. Labores de conservación de paseos, caminos, zonas estanciales, y zonas de ocio.....	122

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo quedan reflejadas las operaciones que se realizarán para el mantenimiento del jardín. Este tipo de operaciones serán la de limpieza de la zona ajardinada, mantenimiento de las instalaciones, podas de los cultivos, etc.

El diseño comprende diferentes zonas que requieren labores de mantenimiento y conservación, en algunos casos, específicas a cada una de ellas. Las diferentes zonas a las que se hace referencia son:

- Zonas pavimentadas, de ocio y descanso.
- Zonas ajardinadas.

2. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ZONAS PAVIMENTADAS, DE OCIO Y DESCANSO.

El mantenimiento y conservación de estas zonas será sencillo, limitado a la limpieza, restauración y reposición de aquellos elementos que puedan resultar afectados, bien por; el vandalismo, su uso, el paso del tiempo y/o por cualquier otro factor que provoque o acentúe su deterioro.

Todos los elementos que componen una zona verde, que son objeto de mantenimiento y conservación, requieren de reposiciones periódicas, si se quieren mantener los mismos en un estado botánico y ornamental aceptable.

Las labores de reposición de especies vegetales (plantaciones) se describen en sus correspondientes apartados en el presente anejo.

2.1. Labores de mantenimiento y conservación de caminos, paseos, zonas estacionales y zonas de juegos infantiles.

Se distinguen dos tipos de pavimentos diferenciados en las diferentes zonas:

Pavimentos duros. La conservación de los mismos consistirá, a parte de las labores de limpieza, en la restauración de aquellos que pudieran ser deteriorados por los factores citados anteriormente, en aquellos casos donde su grado de detrimento sea importante, procediendo de forma similar a la realizada para su establecimiento, y como es lógico, con materiales análogos a los sustituidos.

Pavimentos blandos. La conservación de estas superficies, localizados en las zonas estacionales y las zonas de juegos infantiles, consolidadas con pavimento mostrenco, o cualquier otro material similar, requieren de recebados periódicos, pues el uso y disfrute de los mismos y las condiciones climatológicas así lo requieren.

Estos recebados pueden consistir en un simple parcheo o estar orientados a corregir las cárcavas que se provocan, sobre todo, en épocas de lluvias intensas.

La frecuencia de desarrollo de los mismos está en función del tipo de material, calidad inicial de ejecución y diseño y, siempre será necesaria la previsión de al menos un parcheado general de toda la superficie cada año.

Cualquier actuación de este tipo requiere de una compactación adecuada, alisando previamente el elemento que se aporte y dándole al mismo el grado de humedad suficiente.

Este tipo de pavimentos requiere para su conservación ejecutar labores de escardas, ya que éstos presentan el inconveniente de ser invadidos por la vegetación adventicia, debido a que los elementos que los constituyen, con un grado de humedad adecuado, componen el medio ideal para su desarrollo.

Por tanto, el mantenimiento adecuado de los mismos requiere escardas periódicas.

Las escardas pueden realizarse:

- De forma manual. (Son laboriosas y fatigosas, se aplican a rodales y pequeñas superficies).
- De forma química. (Se ejecutan mediante la aplicación de herbicidas, los cuales no pueden ser residuales. Son muy apropiados los glifosatos)

Las frecuencias medias son cuatro al año, coincidiendo su intensidad con el periodo de máxima actividad vegetativa; tres suelen realizarse en el periodo Marzo-Junio y la cuarta en Septiembre-Octubre.

2.2. Labores de mantenimiento y conservación. Limpieza.

Es una de las labores más importantes en el mantenimiento de las zonas verdes y, ello, por dos razones fundamentales:

- Por ser una labor intensiva en mano de obra, llegando a suponer en algunos casos hasta el 30% de la jornada laboral.
- Por lo que supone al aspecto general, dice mucho del aspecto estético de la zona verde, ya que si está sucia deriva hacia el usuario la opinión de que está mal conservada, desmereciendo el resto de las labores de mantenimiento.

Se aplicará esta labor a todo el conjunto formado por las diferentes zonas que compone el jardín: pavimentadas y zonas de plantaciones.

Se realizará de forma periódica y con frecuencia diaria. Consistirá en el vaciado de papeleras, recogida de restos de las labores de conservación y retirada de papeles, plásticos, hojas y cualquier otro elemento extraño que, por cualquier causa, se deposite en la zona verde. Los restos procedentes de la limpieza serán retirados a vertedero con la mayor brevedad.

2.3. Labores de mantenimiento y conservación de mobiliario urbano.

Los elementos de mobiliario urbano, integrados en las zonas verdes, son objeto de conservación.

Los trabajos a realizar sobre los mismos se exponen a continuación:

- Anclaje y desanclaje. Los elementos de mobiliario urbano suelen estar anclados, el anclaje está condicionado al lugar de su ubicación, diferenciando; anclaje en zonas de terrizo y anclaje en zonas pavimentadas.

Los elementos no servibles, serán rechazados y retirados al almacén o vertedero.

- Pintado y esmaltado. Todos los elementos de mobiliario urbano requieren de una conservación de acabados anticorrosivos, decorativos o protectores sobre metales o maderas.

Según el material de que esté fabricado, en su totalidad, o parte del mismo, se aplicará el tratamiento adecuado.

Los trabajos a realizar dependiendo del tipo de material, serán:

- Sobre elementos metálicos: Se realizarán protecciones sobre estos elementos, aplicando una mano de imprimación y una o dos de pintura que, según los casos, podrán ser esmaltes sintéticos industriales, oxirón, epoxi, al zinc y acabados térmicos y electrolíticos, como el galvanizado.

En el caso que fuese necesario, se utilizarán productos desoxidantes, decapantes y disolventes, incluso procesos de chorreado.

- Sobre elementos de madera: Se realizarán tratamientos en autoclave de vacsolizado o tanalizado para elementos nuevos sustitutivos de otros deteriorados, aplicando sobre ellos y sobre elementos ya en uso, acabados decorativos de poro abierto con acción protectora, insecticida, fungicida, hidrófuga.

2.4. Labores de mantenimiento y conservación. Red de riego.

Para lograr el funcionamiento correcto de la red de riego y elementos que la componen, además de que la misma desempeñe su misión, se realizará un mantenimiento preventivo adecuado, sin olvidar que también demandará un mantenimiento correctivo. La instalación de riego demandará mantenimiento preventivo, con frecuencia variable según los elementos que la constituyen. (Tabla 38)

	Actividad	Frecuencia
Valvuleria	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de reguladores de presión • Limpieza de filtros • Relleno de arena en filtros • Comprobar cierre llaves bola y/o compuerta 	Quincenal Mensual Según necesidades Mensual
Tuberias	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la no existencia de fugas • Comprobar presión estática y dinámica • Reparación y/o sustitución de elementos 	Periódica Periódica Según necesidades
Automatización	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar apertura y cierre de solenoides de electroválvulas. • Verificar tensiones de funcionamiento • Comprobar conexiones en empalmes tipo Burdny y sellar con cinta vulcanizable • Verificar turnos y tiempos de riego en programadores. • Reponer baterías de mantenimiento de memoria de programa. 	Periódica Periódica Anual Semanal Periódica
Aspersores y goteros	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de filtros en aspersión y difusores. • Verificación del alcance del chorro • Comprobación de limpieza de salida de goteros 	Mensual Semanal Mensual
Arquetas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar y revisar desagües • Lijado y pintado de superficies oxidadas 	Mensual Anual

Tabla 38. Labores de mantenimiento y conservación de la red de riego

3. MANTENIMIENTO DE LAS ZONAS AJARDINADAS Y PLANTACIONES

3.1 Limpieza de las zonas ajardinadas

Se trata de una de las operaciones fundamentales a realizar en un espacio de ocio y ajardinado y cuyo objetivo es mantener un aspecto cuidado y saludable en todas y cada una de las zonas del jardín. Consiste en la recogida tanto de residuos orgánicos como inorgánicos de las zonas, paseos, parcelas etc. y el traslado de estos residuos al vertedero. Esta operación se realizará de forma manual como mecánica según la zona donde se realice la actividad.

En la limpieza de zonas ajardinadas se puede distinguir distintos tipos de superficies a limpiar como son: zonas ajardinadas no pisables y alejadas de las zonas de paso, zonas ajardinadas pisables próximas a las zonas de paso y alcorques.

3.2. Escarda o entrecava

La escarda es una tarea que consiste en la eliminación de malas hierbas. Esta tarea puede realizarse o bien de forma manual, mediante medios mecánicos y químicos. Si se realizase mediante medios químicos la Dirección Técnica sería la encargada de elegir el material a elegir y la forma de aplicación más adecuada. En primavera y verano se realizará cada mes; mientras que en otoño e invierno se realizará cada dos meses.

3.3. Desfonde o cava profunda

Consiste en remover parte del suelo para reducir la evaporación por capilaridad que se produce en terrenos rescos, airear la tierra, retirar objetos extraños, piedras y eliminar las malas hierbas.

La profundidad puede llegar hasta los 30 cm evitando siempre que la cava pueda afectar al sistema radicular.

Se hará únicamente en las zonas de expansión del parque y en aquellas que indique la Dirección Técnica. Se suelen realizar entre 4 y 6 cavas al año, realizando el mayor número de las mismas en el periodo de primavera-verano.

3.4. Mantenimiento de alcorques

Se realiza con el fin de proporcionar los elementos necesarios para el correcto desarrollo de la especie vegetal. Para ello se llevan a cabo varias labores, aparte de la limpieza y el riego, como la cava, el abonado y escardas, siendo se periodicidad la siguiente:

- Cava: Se realizan de 4 a 6 cavas al año, con una mayor frecuencia durante la época de primavera-verano.
- Abonado: Según especie situada en el alcorque.
- Escarda: En primavera cada 20-30 días y en otoño-invierno cada 60 días aproximadamente.

3.5. Reposición de setos, arbustos y árboles

Consiste en la sustitución o renovación de árboles, arbustos o setos que hayan perdido su valor ornamental, debido a causas como rotura, deterioro muerte etc. o bien por sus condiciones fitosanitarias supongan un peligro para el resto de plantas que la rodeen.

Esta práctica se realizará por indicación y supervisión de la Dirección Técnica responsable del mantenimiento, teniendo en cuenta las características botánicas, tamaño, edad, etc. de la especie a reponer y poniendo especial cuidado en utilizar la misma especie, variedad y color que tenía la planta que se va a reponer.

3.6. Reposición y nueva plantación de flor de temporada

Dentro de la flor de temporada en nuestro jardín podemos incluir en este grupo a las anuales y bulbosas. Esta práctica es importante en dichas especies ya que contribuye a que los espacios dedicados a este tipo de plantas siempre estén en buen estado y mantengan su colorido, ya que a lo largo del tiempo y dependiendo de la especie y las condiciones climáticas se pierde el valor estético de este tipo de plantas.

Las épocas de plantación variaran según se trate de anuales o bulbosas. Por tanto, la plantación de dichas especies se realizará bajo supervisión de la Dirección Técnica responsable del mantenimiento.

3.7. Poda de árboles, arbustos y plantas herbáceas

Árboles.

La poda propiamente dicha abarca varias operaciones como: poda de ramas muertas y supresión de tocones, eliminación de renuevos o de chupones y supresión de ramas estructurales mal dispuestas.

Un árbol sano que se desarrolle correctamente, salvo las operaciones que se han citado en el párrafo anterior, no necesita poda. Diversos estudios demuestran que la poda extrema puede resultar perjudicial para el árbol puesto

que conlleva la muerte de raíces, dejando al árbol con menor sujeción al suelo y menor superficie de asimilación de nutrientes y agua.

Las podas severas, salvo indicación de la Dirección Técnica, quedan totalmente prohibidas, puesto que van en contra de los principios biológicos del árbol.

La poda puede justificarse, cuando se realice, por motivos estéticos o por motivos sanitarios como por ejemplo síntomas de debilidad, sistema radicular dañado y cuando no se asegura una alimentación suficiente.

Existen cinco tipos de poda:

- *Poda de trasplante*

Se lleva a cabo en frondosas y coníferas al realizar la plantación o trasplante. Se podan tanto las raíces como la parte aérea. Su objetivo es eliminar raíces dañadas y equilibrar la masa de raíces con la de ramas. El corte debe ser limpio y 2 cm por encima de una yema, para evitar que se formen tocones.

- *Poda de formación*

Se realiza en la fase juvenil del árbol. Su misión es conseguir que el árbol se adapte a las condiciones de su nuevo enclave. Se eliminan solamente ramas mal situadas. Existen dos fases en este tipo de poda, la primera es la fase de formación del tallo, en la que se eliminan ramas que se sitúen por debajo de la horquilla y la segunda es la fase de la estructura, en la que se eliminan ramas en función de su orientación y vigor, sirve para corregir malas orientaciones.

La poda de formación debe ir orientada a la forma natural de la especie, puesto que más tarde será prácticamente imposible modificar la estructura que adopte el árbol.

- *Poda de mantenimiento*

Es el tipo de poda que más se realizará y consiste en la eliminación de ramas secas, mal formadas o mal orientadas, y así mejorar la aireación del interior de la copa.

- *Perfilado de formas:*

Se realiza sobre determinadas especies que se adaptan bien a este tipo de poda. Su objetivo es mantener una determinada forma realizando cortes periódicamente.

- *Poda de palmeras:*

Es un tipo especial de poda y se basa en la eliminación de hojas, hijuelos, inflorescencias e infrutescencias.

Se eliminarán únicamente hojas viejas, cortándolas, dejando un pequeño trozo de pecíolo (tábalas). Las tábalas se eliminarán más tarde y una vez hayan perdido consistencia. El corte debe ser siempre uniforme para dejar las tábalas todas alineadas y así mantener la forma del tallo.

En el caso de palmeras adultas es recomendable cortar únicamente aquellas hojas que estén totalmente secas.

En el caso de algunas especies como la *Phoenix canariensis*, la limpieza del estípite se realizará solo cuando las tábalas se desprendan con facilidad puesto que estas actúan como escudo protector contra la erosión ambiental, sobre todo en situaciones próximas al mar.

Arbustos y plantas herbáceas

La poda de los arbustos se limitará a realizar limpieza de ramas viejas y enfermas, la eliminación de ramas internas que entorpezcan el paso del aire y de la luz al interior del arbusto.

Los cuatro tipos de poda son:

- *Poda de formación*

Se trata de podar el arbusto durante su estado juvenil para conseguir que su porte se parezca lo antes posible al de su estado natural y así evitar posibles malformaciones.

Este tipo de poda se realizará de forma anual durante el otoño.

- *Poda de conservación*

Se lleva a cabo sobre ejemplares adultos, ya formados. Su objetivo es mantener el equilibrio entre las distintas partes del arbusto y evitar un vigor desmesurado.

Su frecuencia debe ser anual.

- *Poda de rejuvenecimiento*

Se lleva a cabo sobre arbustos muy desarrollados, con el fin de rejuvenecer la parte aérea. Se trata de eliminar al ras las ramas las ramas más vigorosas y dejar aquellas ramitas que broten desde la base del tallo.

La frecuencia de esta poda depende de la especie, pero suele hacerse cada varios años.

- *Poda de floración*

Se diferencia entre:

- Arbustos que florecen sobre los brotes del año: Los brotes se originan por medio de una yema inserta en madera del año anterior. La apertura floral se da en verano o en otoño, y siempre sobre los brotes que se originaron durante el periodo primavera - verano.

- Arbustos que florecen sobre los brotes del año anterior convertidos en ramas. En el caso de arbustos caducifolios las flores aparecen antes que las hojas. La poda de floración se realizará de una forma u otra atendiendo al tipo de floración. Así clasificaremos los arbustos en dos tipos: Arbustos de floración estival u otoñal, y Arbustos de floración invernal o primaveral.

- *Poda de arbustos de floración estival u otoñal*

La poda se realizará a tres o cinco yemas para conseguir una floración abundante, o a una o dos yemas si se pretende tener menos flores, pero más grandes.

Hay que eliminar la madera vieja, ya que, sólo las ramas que se desarrollen después de la poda llevarán flores.

- *Poda de arbustos de floración invernal o primaveral*

Se podan después de la floración y será menos severa que la realizada sobre arbustos de floración estival.

La poda varía en función de donde se encuentren las flores en las ramas, del vigor y de la forma de vegetar de la propia planta.

4. PLAN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR PARA LA CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES E INSTALACIONES

4.1. Labores de conservación de plantaciones

Operaciones de mantenimiento	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Riego	Según necesidades											
Abonado orgánico												
Abonado mineral												
Poda de árboles												
Poda de arbustos	La época de poda varía dependiendo del tipo de poda (de formación, de conservación, de rejuvenecimiento y de floración)											
Poda y limpieza de palmeras	Eliminación de hojas secas									Eliminación de hojas secas		
Recorte de setos y moldeaduras	De 2 a 7 veces al año, según especies											
Desfonde y cava	Según necesidades											
Escarda manual	Según necesidades											
Escarda química	Según necesidades											
Rastrillado	Según necesidades											
Tratamientos fitosanitarios	3 veces al año, según necesidades											
Reposición de flor de temporada	3 veces al año											
Entrecavado	Según necesidades											
Reposición de bajas	Según necesidades											
Renovación del sustrato	Según necesidades											
Recebado y escarda de caminos, paseos y zonas de reposo	Según necesidades											
Limpieza en general	Diariamente											

Tabla 39. Labores de conservación de plantaciones

4.2. Labores de conservación de paseos, caminos, zonas estanciales, y zonas de ocio.

PLANNING DE LOS TRABAJOS A REALIZAR PARA LA CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES E INSTALACIONES (PASEOS, CAMINOS, ZONAS ESTANCIALES Y ZONAS DE OCIO)													
LABORES A REALIZAR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	OBSERVACIONES
Recebos zonas de juegos infantiles	Según necesidades												
Reposición de pavimentos	Según necesidades												
Mobiliario urbano	Según necesidades												Todo el mobiliario urbano se pintará al menos 1 vez al año, manteniéndolo en perfecto estado de uso.
Alumbrado publico y red de riego	Según necesidades												
Limpieza	Frecuencia diaria												

Tabla 40. Labores de conservación de paseos, caminos, zonas estanciales, y zonas de ocio.

ANEXO 7: MOBILIARIO URBANO

ÍNDICE

1.MOBILIARIO URBANO	126
1.1. Banco CUBIC BAN-28X-MT	126
1.2. Papelera ÁGORA PAP-09X	127
1.3. Fuente accesible y perros FUE-05HP	128
1.4. Aparca bicicletas/patinetes ALBORAYA APA-01H	129
1.5. Mesa ciudad MES-01X-MT	130
1.6. Pista petanca JOC-54	131
1.7. Complejo "LA ENCINA" JOC-_ALU	132
1.8. El timón PSG209H	134
1.9. Barras PSG218H	135
1.10. Los patines PSG213H	136
1.11. Jaula de ejercicios JOC-58	137
1.12. Pavimento continuo de caucho PVJL03.....	139
1.13. Losetas de caucho PVJL41	142
1.14. Luminaria AGIL (LED) - ALAL.....	144
1.15. Columna TER - ICTER.....	145

5. MOBILIARIO URBANO

5.1. Banco CUBIC BAN-28X-MT

Se trata de un banco con apoyabrazos e inclinación en respaldo y asiento (Figura 30). Formado por sólida estructura en pletina de acero de sección 100x8mm en los laterales y de 70x8mm en el rigidizador intermedio. 7 tablonces de madera técnica de 1,80m de largo y sección 110x35mm en asiento y respaldo (Figura 31).

La madera técnica utilizada de Mobipark está compuesta de fibra natural y polímero termoplástico, los dos procediendo del reciclaje. Beneficios ecológicos: aprovechamiento del reciclaje y menor tala de árboles. No produce astillas ni grietas, es resistente contra insectos, carcoma y termitas, resistente a la intemperie y libre de mantenimiento.



Figura 30. Banco CUBIC BAN-28X-MT

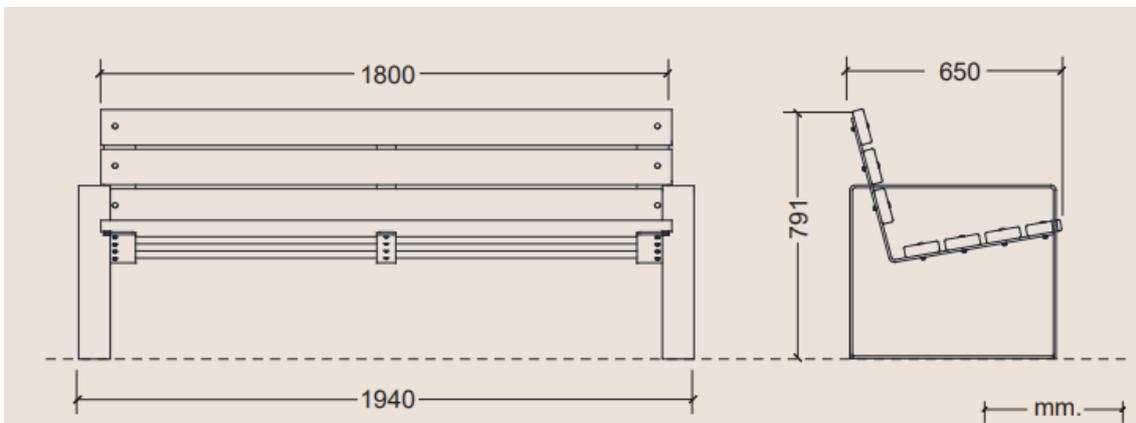


Figura 31. Dimensiones del banco instalado en el proyecto

5.2. Papelera ÁGORA PAP-09X

Papelera de madera cilíndrica con estructura metálica en su interior, formada por listones de madera tropical acabados con una doble capa de lasur protector fungicida, insecticida e hidrófugo color teka (Figura 32). Estructura metálica y zócalo galvanizado y pintado en polvo de poliéster, secado al horno. Tornillería de acero galvanizado. Sus dimensiones son 74x40 cm (Figura 33)



Figura 32. Papelera ÁGORA PAP-09X

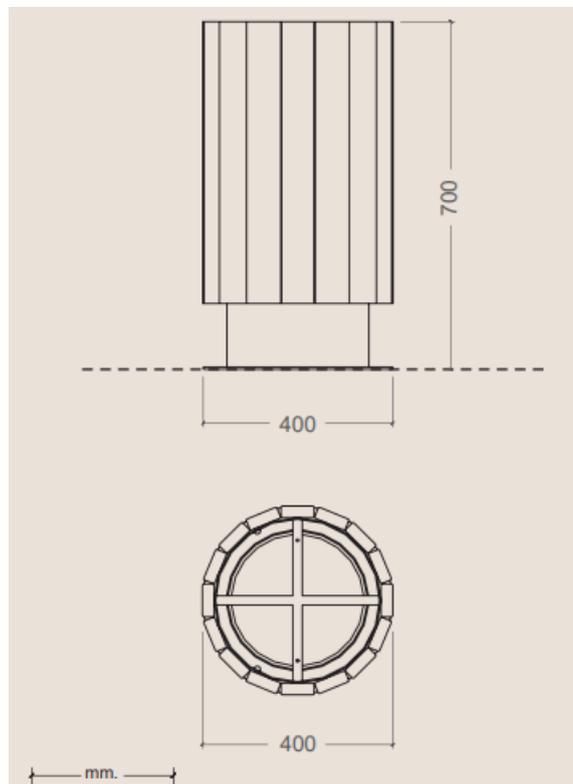


Figura 33. Dimensiones de la papelera instalada en el proyecto

5.3. Fuente accesible y perros FUE-05HP

Fuente doble a dos alturas, compuesta por estructura de acero pintado epoxi al horno y dos cubetas en acero inoxidable acabado satinado. La cubeta superior con grifo-pulsador es una fuente bebedero para personas, la altura es accesible desde sillas de ruedas (Figura 34). Sus dimensiones son 72,9 x 17,9 x 113 cm (Figura 35).

La cubeta inferior con grifo es apta como bebedero para perros, con pulsador arriba en el poste.

Grifos de pulsador temporizados con regulación de caudal. Flexo de conexión de entrada de agua. Entrada de ½ pulgada.



Figura 34. Fuente accesible y perros FUE-05HP

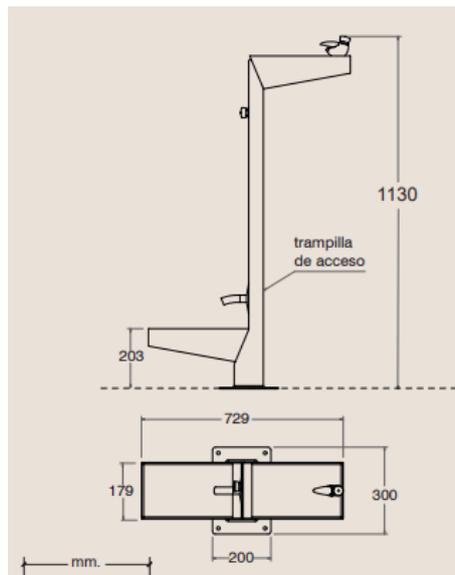


Figura 35. Dimensiones de la fuente instalada en el proyecto

5.4. Aparca bicicletas/patinetes ALBORAYA APA-01H

Soporte multiuso que permite el montaje tanto en el suelo como en la pared. Capacidad para 6 bicicletas y/o patinetes (Figura 36).

Base realizada en ángulo de acero de 40x40mm. Varillas de acero macizo doblado de Ø14mm unidas a la base mediante soldadura (Figura 37).

La rueda de la bicicleta (ancho máx. 59mm / BTT) o la barra vertical del manillar del patinete reposan entre 2 varillas donde pueden protegerse con un candado.



Figura 36. Aparca bicicletas/patines ALBORAYA APA-01H

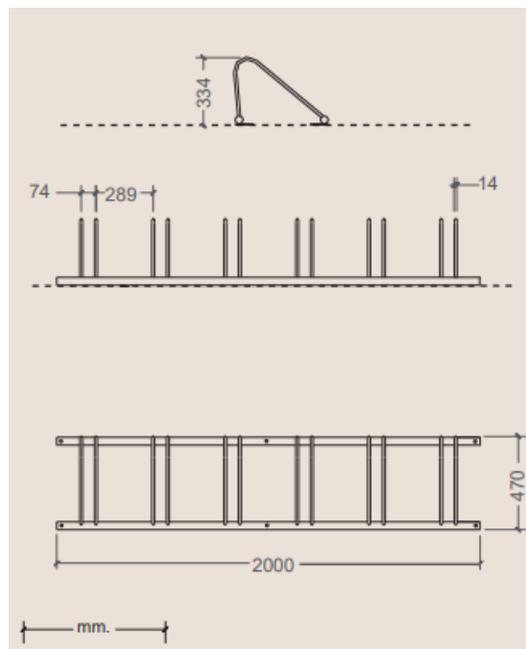


Figura 37. Dimensiones del aparca bicicletas instalado en el proyecto

5.6. Pista petanca JOC-54

Recinto cerrado con las dimensiones reglamentarias 15m de longitud por 4m de ancho, fabricado en madera de pino de Suecia tratado en autoclave, de planta cuadrada o rectangular de aproximadamente 40cm de altura, en cuyo interior se puede desarrollar el deporte de la Petanca (Figura 40 y 41).



Figura 40. Pista petanca JOC-54

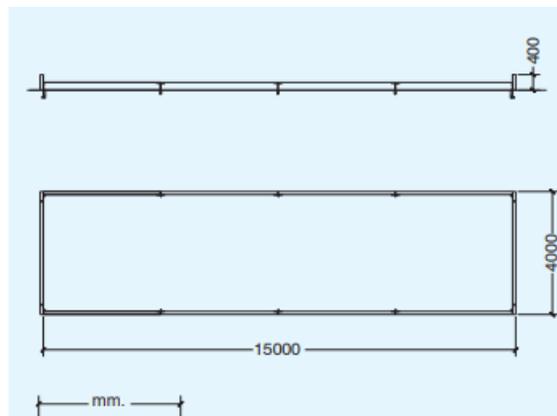


Figura 41. Dimensiones de la pista petanca instalada en el proyecto

5.7. Complejo “LA ENCINA” JOC-_ALU

Conjunto formado por tres torres con plataformas 100x100cm en altura 1,50m, las tres torres con cubiertas a dos aguas. Las torres están unidas entre sí por dos puentes. Un puente de equilibrio colgante de cuerdas con una estructura fija de seguridad por debajo, el otro puente fijo. El acceso a una de las torres se realiza mediante una escalera. La segunda torre posee un tobogán recto de deslizamiento con altura de salida del tobogán 1,50m. En la parte inferior de dicha torre se aloja una mesa y un banco de juego. De la tercera torre parten un pórtico de anillas y una barra de bomberos de descenso, a su vez esta torre posee adosado una red de trepa. Todo ello protegido mediante barras quitamiedos y paneles de vistosos colores, de manera que el juego ofrece total estabilidad y seguridad. (Figura 42 y 43)



Figura 42. Complejo “LA ENCINA” JOC-_ALU

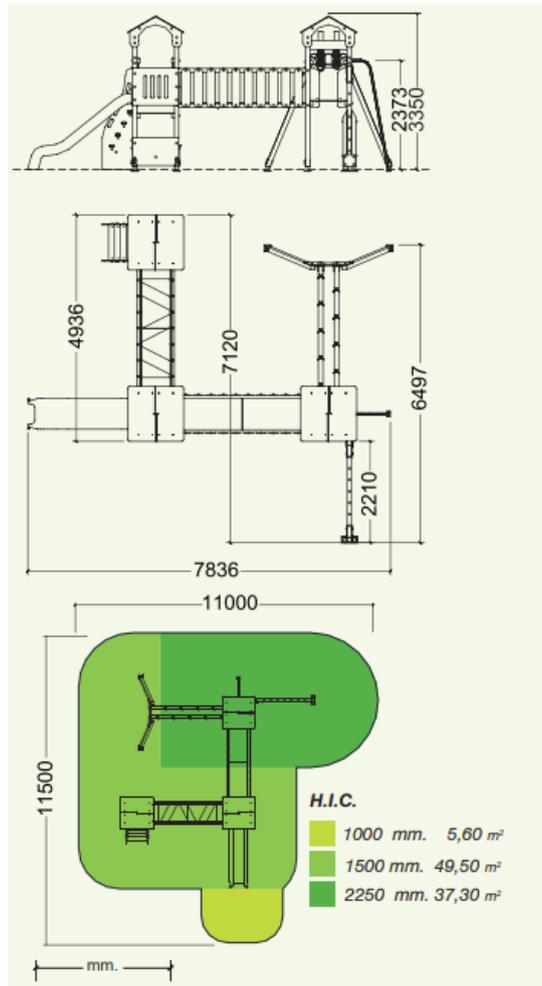


Figura 43. Dimensiones del conjunto de juegos infantiles instalado en el proyecto

5.8. El timón PSG209H

Elemento de entrenamiento al aire libre, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno. Elemento con dos timones en diferentes alturas. Poste principal de tubo de acero Ø140x3mm. Timones de tubo de Ø32x2,5mm y Ø22x2mm. Aparato con topes internos para limitar el rango de movimiento de caucho. (Figura 44 y 45)

Mejora la movilidad articular de hombros, codos y muñecas.



Figura 44. El timón PSG209H

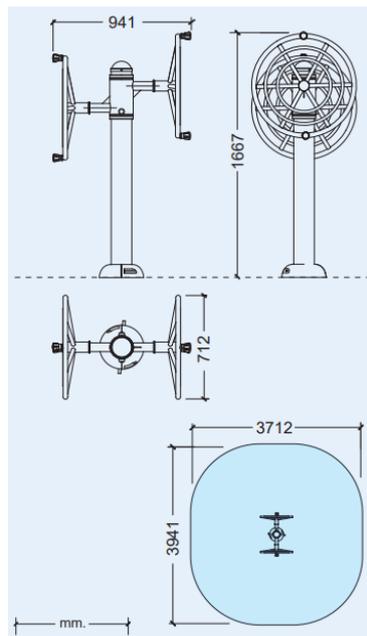


Figura 45. Dimensiones del timón instalado en el proyecto

5.9. Barras PSG218H

Elemento de entrenamiento al aire libre con dos estaciones de barras paralelas, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electroestática al horno. Poste central de tubo de acero $\text{Ø}140 \times 3 \text{mm}$. Tubo de las barras paralelas de $\text{Ø}42 \times 2,5 \text{mm}$. (Figura 46 y 47)

Fortalece los músculos de la parte superior del cuerpo, principalmente tronco, zona pectoral, espalda y brazos.

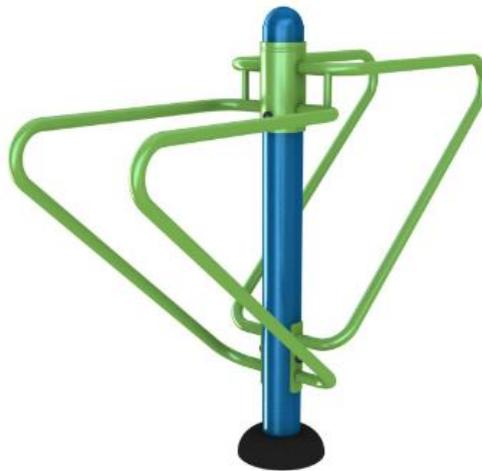


Figura 46. Barras PSG218H

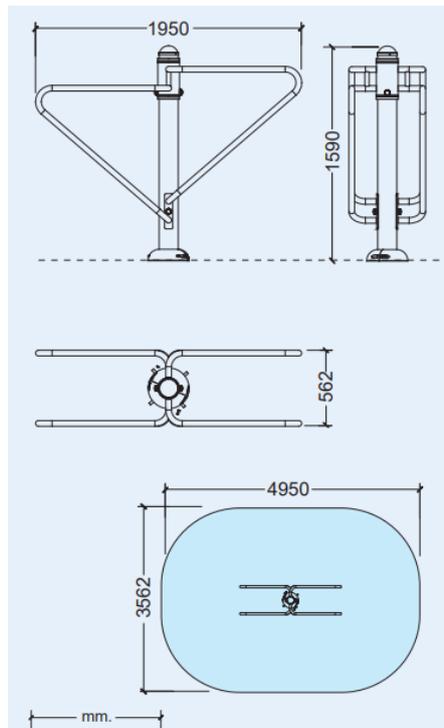


Figura 47. Dimensiones de las barras instaladas en el proyecto

5.10. Los patines PSG213H

Elemento de entrenamiento al aire libre, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno. Poste principal de tubo de acero Ø140x3mm. Partes móviles de tubo de acero Ø60x2,75mm. Aparato con topes internos para limitar el rango de movimiento de caucho.

Fortalece la musculatura de las piernas (cuádriceps, isquiotibiales y gemelos) y glúteos. A la vez mejora la movilidad, la coordinación y la resistencia cardiorrespiratoria.



Figura 48. Los patines PSG213H

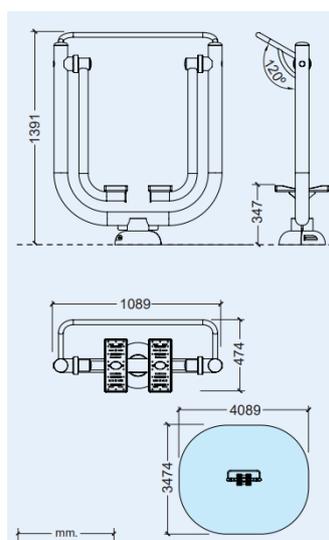


Figura 49. Dimensiones de los patines instalados en el proyecto

5.11. Jaula de ejercicios JOC-58

Jaula Trainingbox para la realización de múltiples ejercicios deportivos al aire libre basados en ejercicios de entrenamiento Crossfit y Street Workout (Figura 50).

Fabricada en acero galvanizado en frío, pintado en polvo de poliéster y secado al horno. Estructura en tubos de acero cuadrados de 80x80mm, barras donde se desarrolla la actividad en tubo de acero redondo de Ø 1 pulgada. Tornillería en acero galvanizado, oculta mediante tapones de nylon que impiden su manipulación.

Está compuesta por cuatro pórticos de altura 2,30m y dos pórticos de altura 3,81m y cuenta con tres barras simples en diferentes alturas, un pórtico de anillas, una cuerda de trepa, una escalera inclinada, dos barras de dominadas, barras triangulares, una espaldera y dos escaleras horizontales (Figura 51).

Se puede desarrollar un programa de fuerza y acondicionamiento físico completo, basado en la mejora de las capacidades físicas más importantes en el entrenamiento deportivo: Fuerza / Resistencia a la fuerza / Resistencia cardiorespiratoria / Potencia / Velocidad / Flexibilidad / Coordinación / Agilidad / Equilibrio / Precisión.

Incluido cartel informativo Trainingbox de 110x10x200cm con información de seguridad y propuestas básicas sobre los ejercicios a realizar en cada uno de los elementos, representados con pictogramas.

Resistente a la intemperie, duradero, de bajo mantenimiento, seguro y anti-vandálico.



Figura 50. Jaula de ejercicios JOC-58

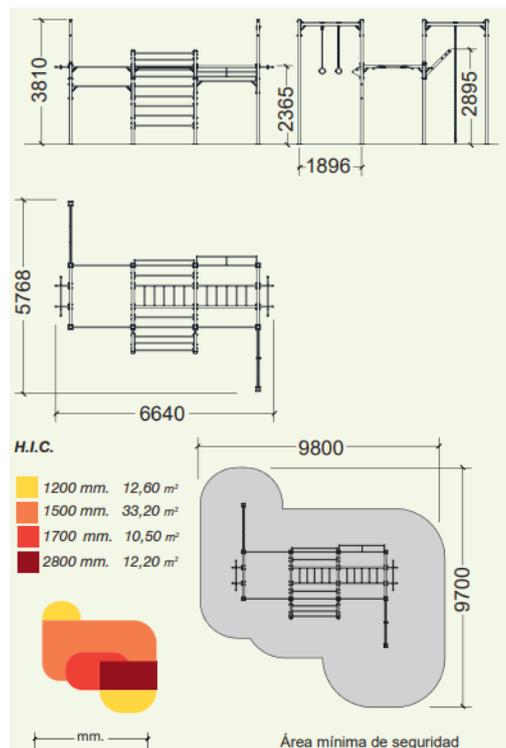


Figura 51. Dimensiones de la jaula de ejercicio instalada en el proyecto

5.12. Pavimento continuo de caucho PVJL03

El pavimento continuo se forma con gránulos de caucho sin juntas. Se compone de dos capas muy definidas de caucho, mezcladas con resina de poliuretano mono componente. La capa inferior forma la base elástica de caucho reciclado, el espesor varía según la altura de caída que se desee amortiguar. Sobre esta capa se instala una nueva capa de caucho en color de espesor 10mm, decorativa y resistente. La superficie es de aspecto granular, con porosidad y antideslizante en seco y en mojado. La variedad de colores permite realizar diseños creativos con formas y figuras en el pavimento. La amortiguación y gran estética lo hacen ideal para zonas de juegos infantiles.

- Composición:

El pavimento continuo se compone de dos capas muy definidas de caucho, mezcladas con resina de unión para aglomerar cauchos en áreas recreativas.

Capa inferior (función: amortiguación): SBR negro, granulometría 2-7mm.

Granza de caucho SBR 100% reciclado, de procedencia nacional de neumáticos al final de su vida útil.

Con la granza de SBR se realiza la base elástica. Se aplica con espesor variable según la altura de los juegos.

Capa superior (función: amortiguación + diseño): EPDM en color, granulometría 1-4mm

Granza de caucho EPDM coloreado en masa. Con la granza EPDM se crea una lámina de espesor 10mm decorativa y resistente.

Ligante: Resina de poliuretano mono componente

Alta resistividad como ligante, resistente a los rayos UV y a los agentes atmosféricos. Se utiliza resina aromática, salvo determinados colores que requieren resina alifática.

- Sección:

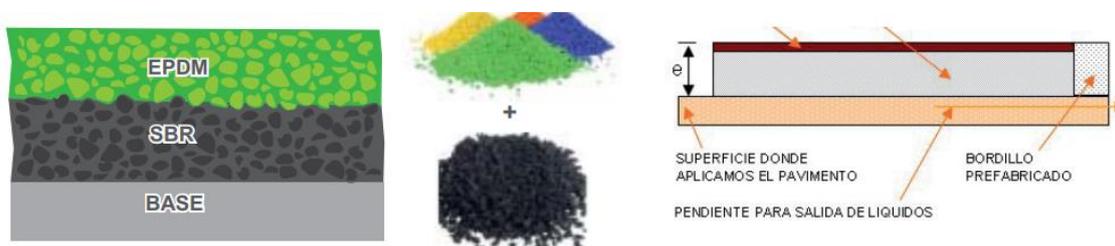


Figura 52. Sección pavimento

- Pruebas realizadas:

El objeto de la realización de los ensayos era determinar los parámetros fricción, resistencia al desgaste por abrasión y drenaje según la norma UNE 41958 IN, además de determinar el valor de HIC.

Condiciones

Los ensayos se han realizado en las instalaciones del Instituto de Biomecánica de Valencia, con una temperatura de 21°C y entre 32-35% de humedad.

Resultado

	Valor	Criterio	Resultado
Fricción CF (Seco) Uniformidad	0,8 < 0,2	$0,4 \leq CF \leq 0,8 \leq 0,2$	APTO
Fricción CF (Mojado) Uniformidad	0,51 0,12	$0,4 \leq CF \leq 0,8 \leq 0,2$	APTO
Abrasión (gr)	0,727	≤ 3 gr	APTO
Drenaje (mm/hora)	100	\geq Alto	APTO

Tabla 41. Resultado pruebas

- Aplicación:

El pavimento amortiguador de caucho continuo se aplica sobre varios tipos de superficies, dependiendo de las necesidades. Sin embargo, nunca se debe aplicar sobre zahorras o tierras compactadas.

SOBRE SUPERFICIES RÍGIDAS

- Soleras de hormigón
- Pavimento de terrazo
- Capa asfáltica

Comprobar que la base se encuentra en buen estado.

Asegurar que existe un drenaje de las aguas pluviales para evitar blandones y embalsamiento.

Los pavimentos de caucho son permeables. Es conveniente que la base tenga una pendiente mínima, a ser posible a dos aguas, con sus rejillas u otro sistema elegido que favorezca el drenaje.

Limpiar la superficie de polvo, suciedad y restos de obras para mayor adherencia de la base. Aplicar la base elástica de SBR mezclada con resina. Terminar con un acabado de 1cm de espesor en color.



Figura 53. Instalación del pavimento

SOBRE SUPERFICIES SEMIRÍGIDAS

- Encachado de piedra con áridos 40 mm compactados.

Formación de cajeado mínimo de 20 cm con un bordillo perimetral de hormigón o tablón de madera. Suministro y extendido de árido calizo con granulometría mínima de 40 mm, compactado.

Limpiar la superficie de restos de tierra y aplicar las capas de caucho continuo.

Se suele utilizar este tipo de aplicación en zonas de pluviometría muy alta, debido al buen drenaje.

5.13. Losetas de caucho PVJL41

Loseta amortiguadora de seguridad de SBR fabricada a partir de granza de caucho de procedencia española, obtenido del reciclado de neumáticos al final de su vida útil, compactada mediante el empleo de ligantes con base de poliuretano y pigmentos, para la obtención de las propiedades deseadas (Figura 54).

El producto está certificado de acuerdo con la norma europea de seguridad UNE-EN 1177:2018 relativa a los revestimientos de las superficies de las áreas de juego absorbedores de impactos y la determinación de la altura de caída crítica.

Diseñado específicamente para la colocación en todos aquellos suelos que requieran la protección frente a impactos contra superficies rígidas (parques infantiles, gimnasios, zonas deportivas o de recreo, etc) superficies para evitar los daños por deslizamiento y superficies de confort.

Las losetas son permeables al agua en direcciones múltiples para permitir un correcto drenaje y su utilización inclusive durante períodos de lluvias. Este piso tiene la capacidad de absorber soluciones acuosas antisépticas, permitiendo así tener un lugar con elevado grado de higiene y protegido contra hongos y bacterias.

Las losetas deben ser colocadas sobre una superficie de hormigón o asfalto, limpia y seca y con un sistema de evacuación del agua pluvial para evitar la formación de charcos bajo el pavimento.

Las superficies de caucho no precisan de un mantenimiento especial, salvo la limpieza lógica de la suciedad acumulada. No se debe limpiar la superficie con disolventes ni agentes químicos agresivos. La superficie se puede limpiar mediante un barrido suave o regado con agua a baja presión.

En caso de detectarse un deterioro que pueda afectar a la seguridad de los usuarios, se requiere un mantenimiento correctivo, para restablecer el nivel de seguridad necesario de la instalación nueva. Para ello, si fuera preciso, deben cambiarse las piezas defectuosas o deterioradas.

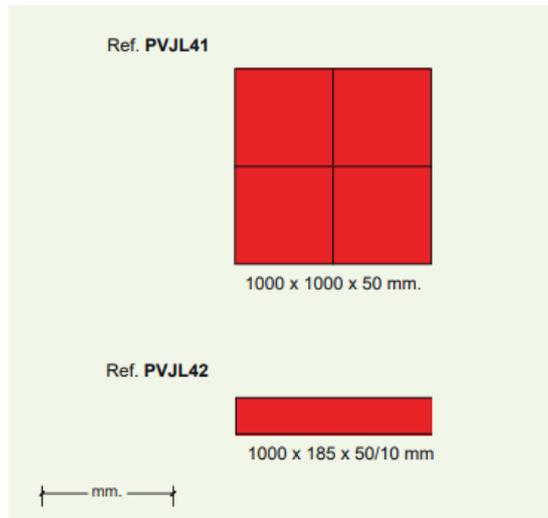


Figura 54. Losetas de caucho PVJL41

5.14. Luminaria AGIL (LED) - ALAL

Cuerpo: Fundición de aluminio inyectado a presión.

Bloque óptico: Módulos LED.

Equipo electrónico: Driver regulable de corriente continua. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero cromada. Clase II. Protector opcional de 10 kV contra sobre tensiones.

Fuentes de luz: LED 30 W.

Acabado: Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster. Tratamiento por pulverización electrostática, resistente a la corrosión.

Altura de montaje: 6 - 9 m.

Fijación: Lateral o top: Ø60 mm. Luminaria orientable de 0-15° de inclinación.



Figura 55. Luminaria AGIL (LED) - ALAL

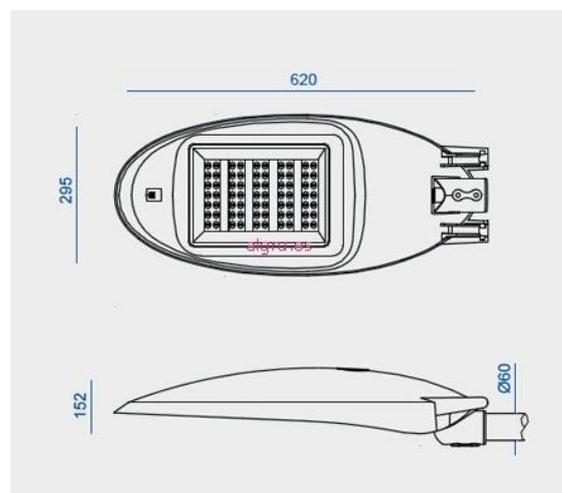


Figura 56. Dimensiones de la luminaria instalada en el proyecto

5.15. Columna TER - ICTER

Columna troncocónica de gran radio fabricada en una sola pieza con brazo (Figura 57 y 58). Fijación horizontal. Fabricada en acero S-235-JR galvanizado. Certificado de conformidad CE según norma EN40 (AENOR).



Figura 57. Columna TER - ICTER

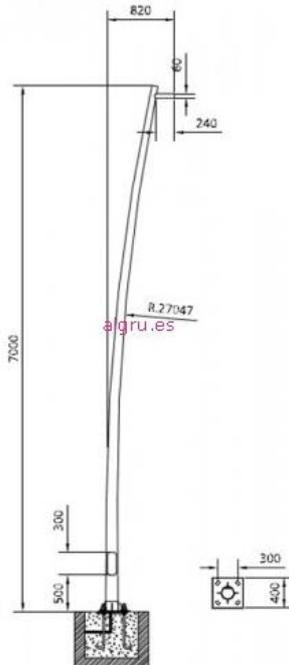


Figura 58. Dimensiones de la columna instalada en el proyecto

ANEXO 8: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	150
1.1.JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD...	150
1.2.OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	151
2.NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA	151
3.DENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y PREVENCION DE LOS MISMOS	152
3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	152
3.1.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	152
3.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	153
3.1.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	155
3.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS	155
3.2.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	155
3.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	156
3.2.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	157
3.3. OBRAS DE FÁBRICA	158
3.3.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	158
3.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	158
3.4. EDIFICIOS CERCANOS A LAS OBRAS Y TRANSITO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS AJENAS A LAS OBRAS.....	159
3.4.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES.....	159
3.4.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN	159
3.5. MEDIDAS COLECTIVAS DE LAS OBRAS	159
4.SERVICIOS SANITARIOS.....	160
5.PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	161
6.TRABAJOS POSTERIORES	162
3.6. REPARACIÓN CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.	162
3.6.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES:.....	162
3.6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:.....	162
3.6.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES:.....	163
7.OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	163
8.COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	163
9.PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	164
10.OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	165

11.OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	166
12.LIBRO DE INCIDENCIAS	167
13.PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	168
14.DERECHOS DE LOS TRABAJADORES.....	168
15.DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE	169

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El *Real Decreto 1627/1.997*, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en el marco de la *Ley 31/1.995*, de 8 de noviembre, *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por contrata, IVA incluido (PEC) es inferior a 450.000€.
- b) La duración de la obra estimada no es superior a 30 días laborales o siendo superior no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores a la vez.
- c) El volumen de mano de obra estimada, considerando la suma de los días de trabajo del total de trabajadores en la obra es inferior a 500.
- d) No existen en el proyecto obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas ni presas.

Se cumplen los cuatro supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997, se concluye que lo procedente es realizar un ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Todo servirá de base para que la Empresa Constructora lleve a cabo sus obligaciones en este particular para previsión de riesgos profesionales y posibles daños a terceros, bajo control de la Dirección Facultativa de la obra y de acuerdo con el *Real Decreto 1627/1.997*, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la *Ley 31/1.995*, de 8 de noviembre, *Ley de Prevención de Riesgos Laborales*.

1.2. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Normas de seguridad y salud aplicables en la obra
- Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto).
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de Seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen

disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Estatutos de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70;28-07-77; O.M. 04-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamiento por partes móviles de maquinaria
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de maquinaria
- Lesiones y /o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruinas, hundimientos, desplomes en edificaciones colindantes.
- Condiciones meteorológicas adversas.

- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Problemas circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Desplomes desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por lugares insalubres.
- Explosiones e incendios.
- Derivados medios auxiliares usados
- Derivados del acceso al lugar de trabajo

3.1.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se evitará el acopio de materiales y toda circulación de vehículos pesados a una distancia inferior a 2 m. de borde de la zanja.
- En excavaciones de zanjas profundas se evitara la excesiva verticalidad o se procederá a su correcta entibación.
- Se inspeccionarán las pareces de las zanjas después de la interrupción de la obra por más de un día o cuando los agentes atmosféricos (lluvia, nieve...) hagan presencia.
- La carga de tierras o escombros de los camiones se distribuirá correctamente y nunca se sobrepasará el peso máximo admitido por el vehículo.
- Se parará la obra ante la presencia de líneas eléctricas enterrada. Se procederá a su estudio describiendo su traza y profundidad. Estos trabajos de descubrimientos de líneas eléctricas se realizarán manualmente por los operarios y convenientemente protegidos contra el riesgo de electrocución. Solo se reanudará los trabajos cuando el problema haya sido resuelto. Lo mismo cabe decir cuando se trate de otros servicios públicos subterráneos.
- Queda totalmente prohibido permanecer en el radio de acción de la retroexcavadora cuando esté trabajando.
- Durante la carga de tierras en el camión, el conductor de éste permanecerá fuera del radio de acción de la retro excavadora o pala

cargadora y colocará los topes alas ruedas del camión.

- Las señales para las maniobras de los camiones se dirigirán por ina sola persona, la cual estará situada en un lugar visible para el conductor del camión y a la vez en lugar seguro para el mismo.
- En el transporte de tierras o escombros del camión al vertedero, el conductorextenderá la malla para evitar caída de materiales en la vía pública.
- Cuando la maquinaria vaya dotada de cabina antivuelco los conductores usaránobligatoriamente el cinturón de seguridad.
- El escombro procedente de la zanja se depositará en la zona izquierda según avance la excavación hasta su evacuación.
- Las mediciones de profundidad de la zanja se realizarán desde la parte superiorde ésta.
- No se dejarán piedras u otros materiales al borde de la zanja
- Si se ha de descender a la zanja se utilizarán las escaleras de mano apropiadas a la profundidad de la zanjo. La escalera se revisará perfectamente antes de su uso.
- En los trabajos a realizar en el interior de la zanja, la distancia mínima de losoperarios será de 1m.
- Si existe una pendiente excesiva, se formará un retablo para que actúe comotopo de los vehículos.
- En el relleno de las zanjas con arena de aportación, los trabajadores se situarán en zona segura y las maniobras de marcha atrás del camión serán dirigidas porun solo operario. Asimismo, se establecerán topes en el borde de la zanja para evitar la caída del camión a la misma.
- Si la excavación de zanja es un campo abierto, los caminos de acceso se regarán periódicamente para evitar la formación de polvo.
- Los Jefes de Obra y personal que supervisen el nivel de calidad de los trabajos en ejecución se mantendrán en zona segura. En los casos de pruebas o muestras para laboratorios, señalarán debidamente su zona

de trabajo.

- Se prohíbe cambiar de marcha a los rulos vibradores cuando están en movimiento.
- Las maniobras de aproximación del camión para el vertido de hormigón se realizarán por una sola persona.
- Se prohíbe el vertido de hormigón durante el cambio de posición del camión hormigonera.
- Se impone el uso del equipo de protección individual en cada fase de trabajo.
- En las operaciones de asfaltado se aplicarán las mismas normas, en cuanto a vertido y compactación descritas anteriormente.

3.1.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Traje de agua

3.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

3.2.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel

- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamiento por partes móviles de maquinaria
- Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos de maquinaria
- Lesiones y /o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Ruinas, hundimientos, desplomes en edificaciones colindantes.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Problemas circulación interna de vehículos y maquinaria.
- Desplomes desprendimientos, hundimientos del terreno.
- Contagios por lugares insalubres.
- Explosiones e incendios.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados acceso lugar de trabajo.

3.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el despliegue de la grúa montada sobre camión, o en el de la grúa autopropulsada, se observará el tendido eléctrico aéreo existente para evitar el riesgo de electrocución.

- Las grúas tendrán la capacidad suficiente y de resistencia adecuada.
- Se utilizarán eslingas homologadas y de resistencia adecuada.
- Se prohíbe el paso o permanecer debajo de las cargas suspendidas a los operarios.
- Se usará una cuerda para el movimiento girado de las tuberías.
- La grúa llevará la tubería lo más próximo al suelo, y el personal sólo se acercará para ayudar manualmente cuando la tubería esté apoyada dentro de la zanja.
- Se colocaran cuñas de madera de forma que no se muevan los tubos accidentalmente cuando están alineados.
- Si es necesario apilar la tubería, se realizará con tacos de madera o similar consumo cuidado para evitar su derrumbe y rodaduras.
- Se prohíbe al personal andar por encima de los tubos.
- Se mantendrá limpia la zanja de piedra u otros materiales, así también el borde de la misma.
- Uso obligatorio del equipo de protección individuales.

3.2.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad
- Botas o calzado de seguridad
- Botas de seguridad impermeables
- Guantes de lona y piel
- Guantes impermeables
- Gafas seguridad
- Protectores auditivos
- Cinturón antivibratorio
- Ropa de trabajo
- Traje de agua

3.3. OBRAS DE FÁBRICA

3.3.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de materiales transportados
- Choques o golpes contra objetos
- Atrapamientos y aplastamiento
- Lesiones y /o cortes en manos
- Lesiones y/o cortes en pies
- Sobreesfuerzos
- Ruido, contaminación acústica
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Cuerpos extraños en los ojos
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Trabajos zonas húmedas o mojadas.
- Derivados medios auxiliares usados.
- Derivados acceso lugar de trabajo.

3.3.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Extremar la higiene personal en el manejo del metal. En caso necesario, usar cremas de manos protectoras
- Utilizar la escalera de mano con la altura precisa para cada momento. Previamente ha de revisarse su estado
- No dejar herramientas o materiales al borde de arquetas, pozos...
- Utilizar portaherramientas para el traslado de herramientas a distinto nivel
- Se colocarán vallas de al menos 90 cms. de altura, con rodapié de

15 cms.alrededor de arquetas y pozos.

3.4. EDIFICIOS CERCANOS A LAS OBRAS Y TRANSITO DE VEHÍCULOS Y PERSONAS AJENAS A LAS OBRAS

3.4.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Ruidos excesivos
- Ambiente polvoriento
- Daños en cimentaciones al realizar la excavación de la zanja
- Daños en el suministro de servicios públicos (gas, luz...)
- Atropellos
- Colisiones

3.4.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Evitar en lo posible el excesivo ruido. Utilizar grupos con dispositivos quedisminuyan el ruido cuando estén en funcionamiento.
- Evitar el ambiente polvoriento mediante riesgos periódicos.
- Antes de iniciar la excavación, cerciorarse de los posibles daños que se pudieran producir en los cimientos de las edificaciones colindantes.
- Marcar y descubrir la traza de los servicios públicos que abastecen a los edificios cercanos al tajo.
- Antes de iniciar la obra se señalarán las obras en función de lo establecido en la Instrucción 8.3.1.C atendiendo a la ocupación parcial o total de la acera o de la calzada.

3.5. MEDIDAS COLECTIVAS DE LAS OBRAS

Una vez expuesto tanto los riesgos profesionales como los daños a terceros es imprescindible la implantación de medidas de protección individuales y colectivas en la realización de la obra. Así como el cumplimiento de estas normas por parte de los trabajadores.

En este apartado estudiaremos las medidas de protección colectiva que implantaremos en esta obra, entre las cuales destacamos:

- Evitar el ambiente polvoriento mediante riesgos periódicos
- Se describirá la tensión, la profundidad y se señalarán debidamente las líneas eléctricas enterradas. El trabajo de descubrimiento de estas líneas se hará con herramientas manuales y los operarios estarán convenientemente protegidos contra el riesgo de electrocución.
- Asimismo, se señalarán otros servicios subterráneos público como conducciones de gas, teléfono...
- Implantación de señalización provisional de obra según la Norma de Carreteras 8.3.I.C
- Implantación de Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las vías públicas por la realización de obras y trabajos
- Implantación de carteles indicativos de advertencia de riesgos, obligación, prohibición y salvamento según la normativa vigente.
- Implantación del Real Decreto 468/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - Aislamiento de la zona de obra mediante el acordonado con vallas metálicas de 2.5 m. y cinta de balizamiento.
- Balizamiento nocturno

4. SERVICIOS SANITARIOS

Deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina. "(R.R. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.)

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, con los medios necesarios para efectuar curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El botiquín deberá contener:

- Desinfectantes (agua oxigenada, alcohol d 96o, yodo, mercurocromo).
- Antisépticos autorizados.
- Gasas estériles (linitul).
- Vendas.
- Algodón hidrófilo.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Analgésicos.
- Bolsas para agua o hielo. - Termómetro.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.
- Agua potable.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., paragarantizar un transporte adecuado de los posibles accidentados. Esta lista será correctamente señalizada de acuerdo con el procedimiento de *Señalización*.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 establece disposiciones mínimas y entre ellas no figura, para el Estudio Básico, la de realizar un Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación de dicho estudio.

6. TRABAJOS POSTERIORES

El Apartado 3 del Artículo del Real Decreto 1627/1997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.6. REPARACIÓN CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

3.6.1. RIESGOS MÁS FRECUENTES:

- Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas a distinto nivel
- Caídas al vacío
- Caídas por resbalones
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
- Impacto de elementos de maquinaria, por desprendimiento de elementos constructivos, por deslizamientos de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Toxicidad de productos empleados en la reparación
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido.

3.6.2. MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros
- Anclajes de cinturones

3.6.3. PROTECCIONES INDIVIDUALES:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada.

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real decreto 1627/1997. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por

el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

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

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por

escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratista estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de, materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre las medidas que hayan que adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidentes que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de la prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Solo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan)

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

14. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

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

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

Las obligaciones previstas en las tres partes del anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por lo que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Castellón, JULIO 2022

Javier Sanjuan Roca

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE

1.BIBLIOGRAFÍA	173
2.REFERENCIAS DE INTERNET	173

1. BIBLIOGRAFÍA

- Albuixech Moliner J. (2006). Apuntes de jardinería. UJI
- Muncharaz Pou M. (2006). Apuntes de la asignatura Proyectos. UJI
- Mondragón Carzola R. (2019). Apuntes de la asignatura Fundamentos de Hidráulica. UJI
- Hernández López L. (2019-2020). Apuntes de la asignatura Riegos y Drenajes. UJI
- Consejería de Agricultura y Pesca. (2003) Manual de riego de jardines. Junta de Andalucía.

2. REFERENCIAS DE INTERNET

- <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/exterior/calculos.html#mfacutil>
- https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/precipitacionefectiva05_tcm30-82980.pdf
- <http://riegos.ivia.es/datos-meteorologicos>
- <https://www.arbolesornamentales.es/>
- <https://www.guiaverde.com/>
- <https://www.algru.es/default/novatilu-luminaria-agil-led-alal.html>
- <https://www.algru.es/default/benito-columna-ter-icter.html>
- <https://www.mobiliariosurbanos.com/>
- <http://www.generadordeprecios.info>
- <http://www.hunter.com>

PLANOS

ÍNDICE

PLANO Nº 1. LOCALIZACIÓN

PLANO Nº 2. SITUACIÓN

PLANO Nº 3. GENERAL

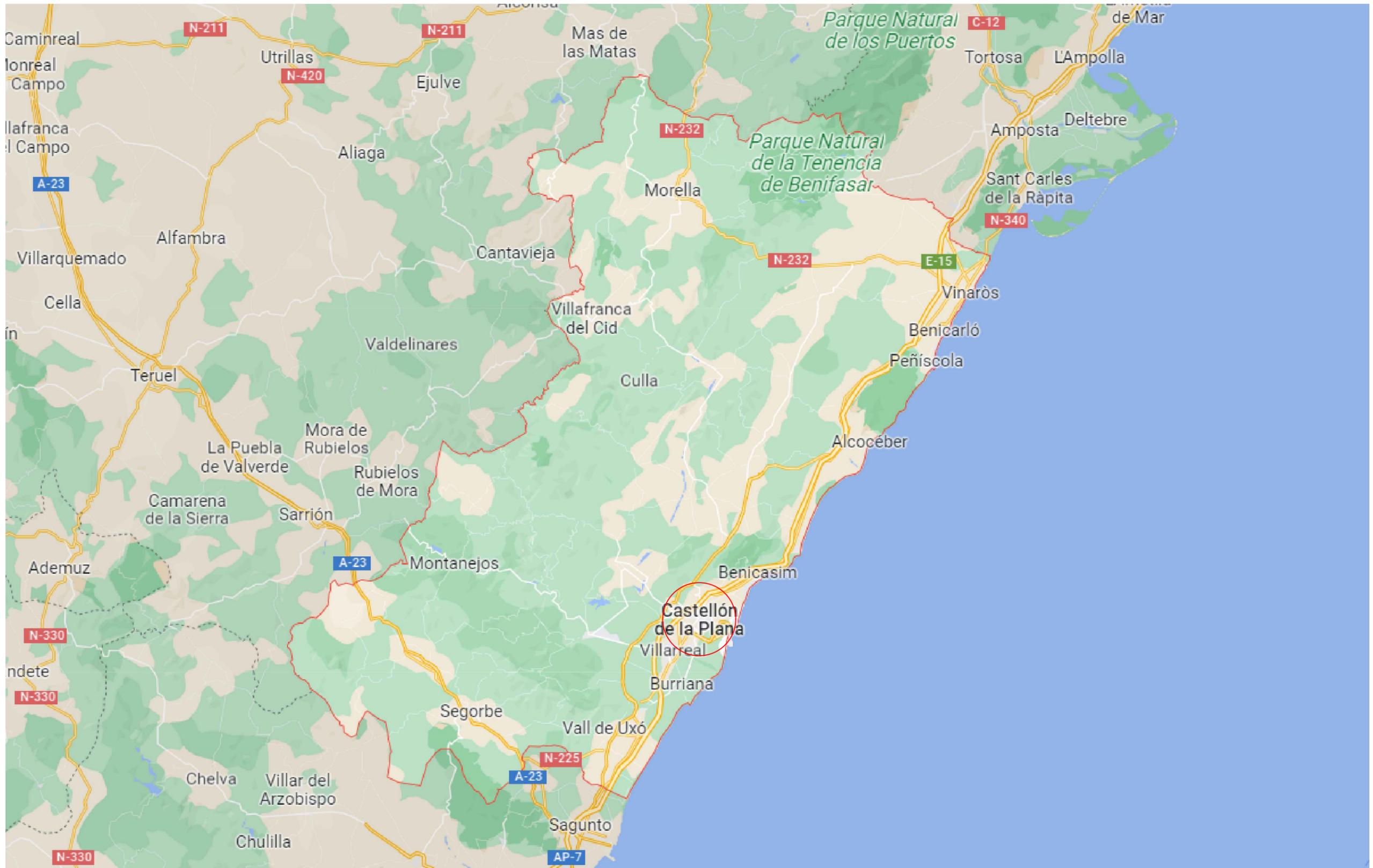
PLANO Nº 4. PLANTACIONES

PLANO Nº 5. SUPERFICIES

PLANO Nº 6. MOBILIARIO URBANO

PLANO Nº 7 ILUMINACIÓN

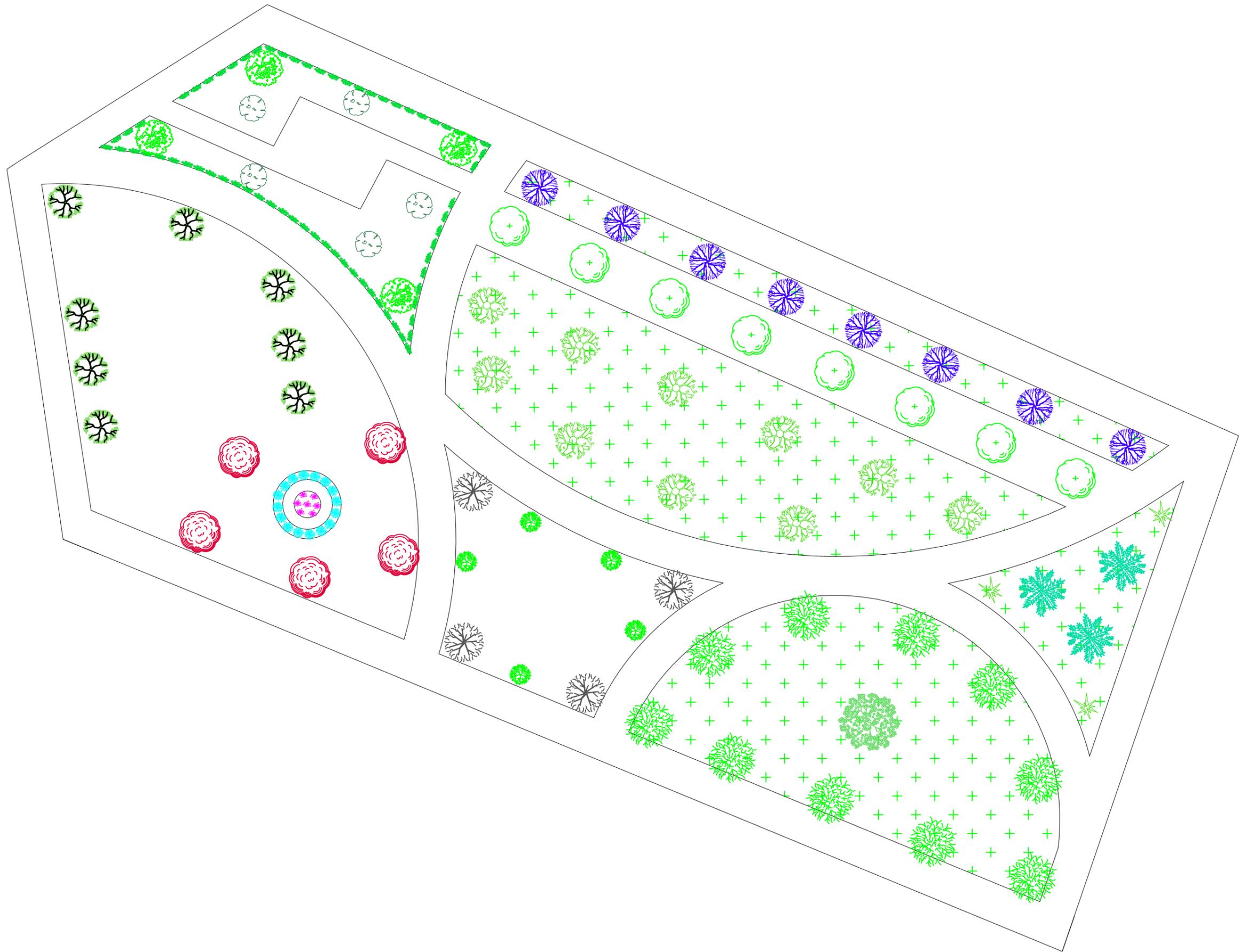
PLANO Nº 8. RIEGO



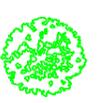
Título: Proyecto de diseño de un jardín público en Castellón de la Plana		
Plano: Localización		
Autor: Javier Sanjuan Roca		Escala: 6.500.000 Fecha: Julio 2022 Nº Plano: 1



Título: Proyecto de diseño de un jardín público en Castellón de la Plana		
Plano:	Situación	
Autor:	Javier Sanjuan Roca	Escala: 15.000
		Fecha: Julio 2022
		Nº Plano: 2



LEYENDA:

- | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|---|---|---|
|  <i>Chamerops humilis</i> |  <i>Catalpa bungei</i> |  <i>Jacaranda mimosifolia D Don</i> |  <i>Olea europaea</i> |  <i>Ficus macrophylla</i> |  <i>Arbutus unedo</i> |  <i>Pittosporum tobira</i> |  <i>Rosmarinus officinalis</i> |  <i>Lolium perenne</i> |
|  <i>Phoenix dactylifera</i> |  <i>Quercus robur</i> |  <i>Cercis siliquastrum</i> |  <i>Celtis australis</i> |  <i>Salix babilonica</i> |  <i>Morus alba</i> |  <i>Acer campestre</i> |  <i>Lavandula officinalis</i> | |

Título: Proyecto de diseño de un jardín público en Castellón de la Plana



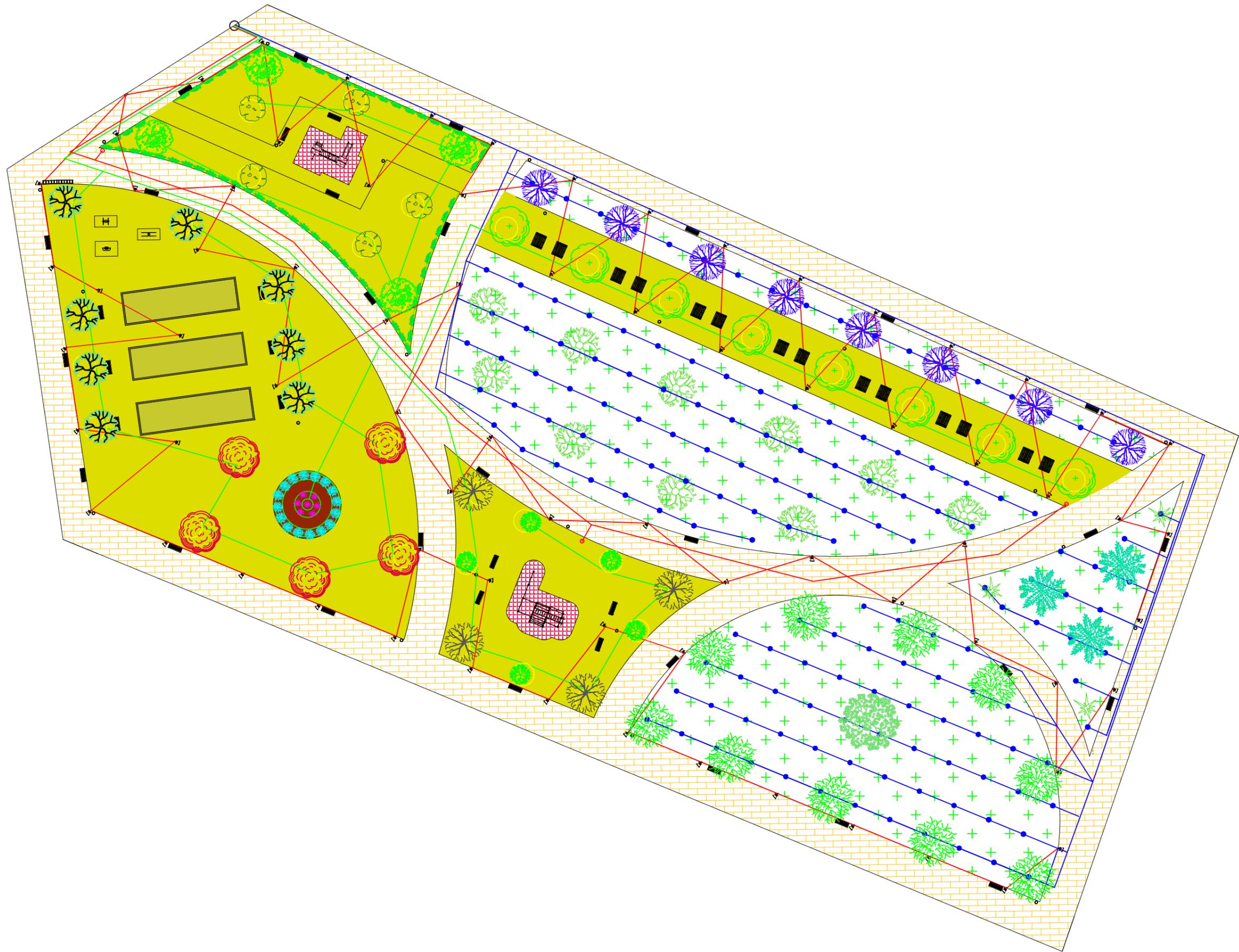
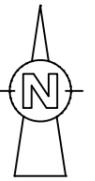
Plano: Plantaciones

Autor: Javier Sanjuan Roca

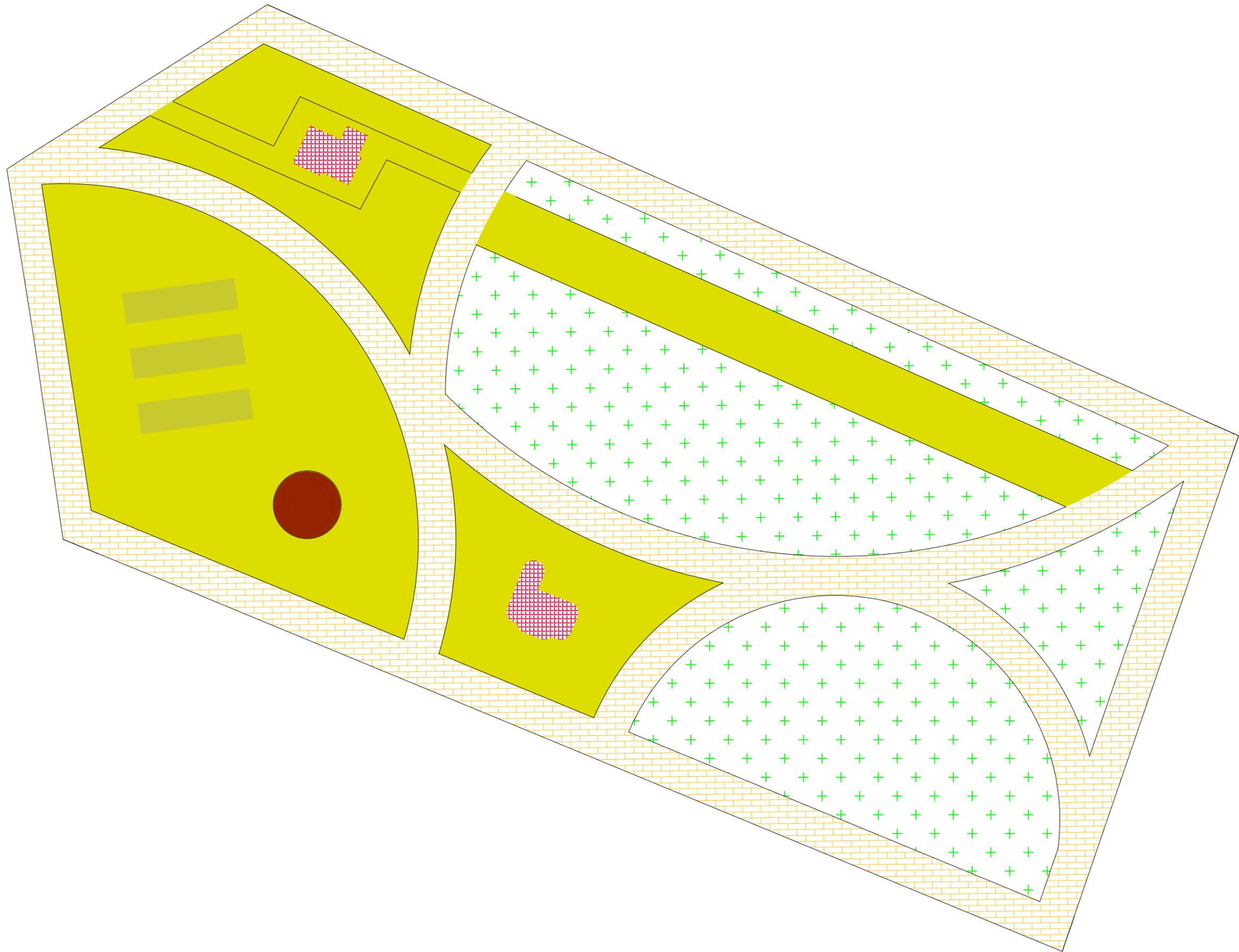
Escala: 1/5.000

Fecha: Julio 2022

Nº Plano: 4



Título: Proyecto de diseño de un jardín público en Castellón de la Plana		
Plano: Vista general		
Autor: Javier Sanjuan Roca	Escala: 1/5.000	Fecha: Julio 2022
		Nº Plano: 3



LEYENDA:

- | | | |
|--|--|--|
|  Césped |  Pavimento amortiguador |  Hormigón impreso |
|  Tierra vegetal |  Terrizo peatonal |  Arena |

Título:
Proyecto de diseño de un jardín público en Castellón de la Plana



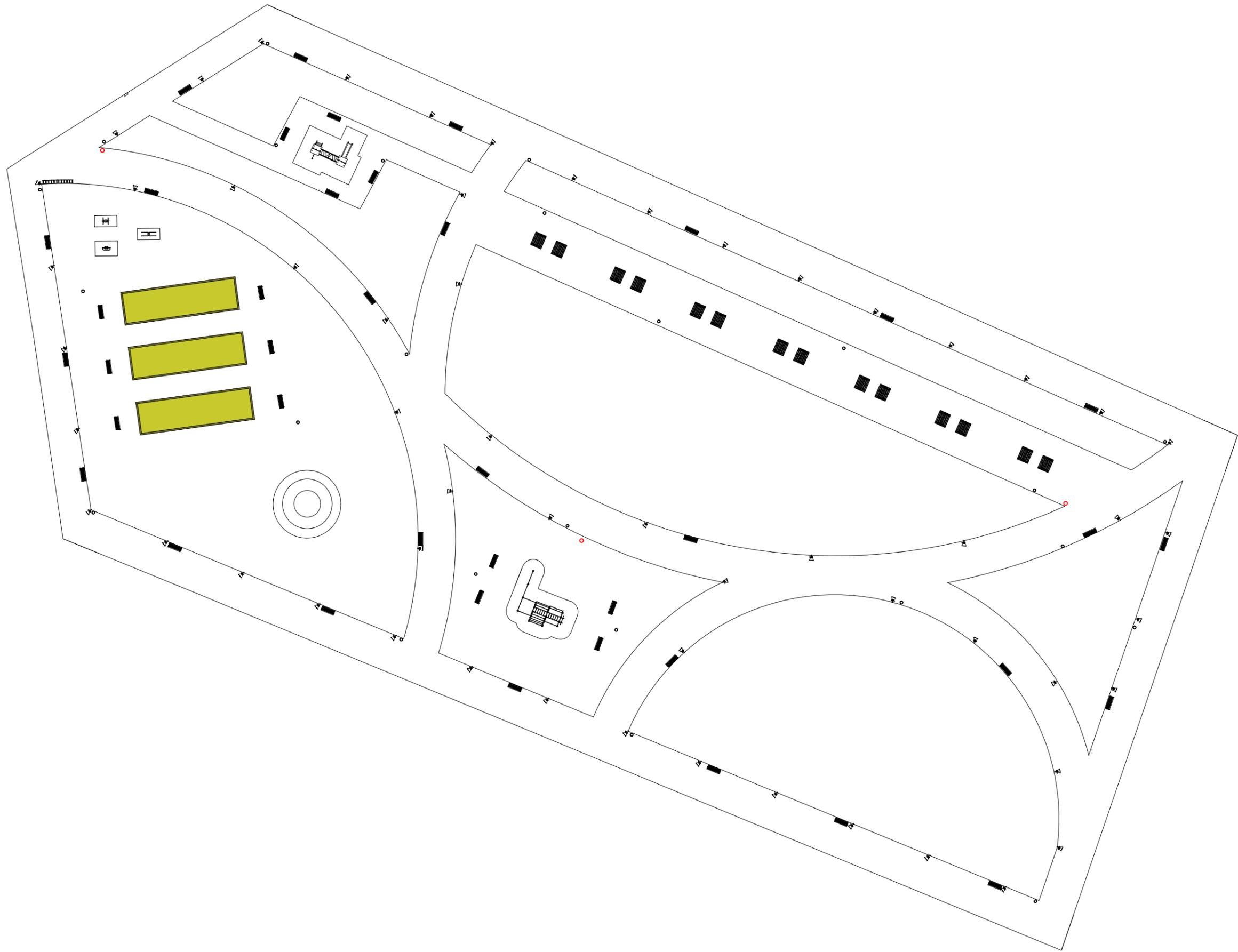
Plano: Superficies

Autor:
Javier Sanjuan Roca

Escala: 1/5.000

Fecha: Julio 2022

Nº Plano: 5



LEYENDA:



Banco



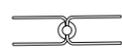
Mesa picnic



Parque infantil



Timón



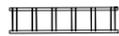
Barras



Farola



Papelera



Aparcabicis



Jaula de ejercicios



Patines



Pista de petanca



Fuente

Título:
Proyecto de diseño de un jardín
público en Castellón de la Plana



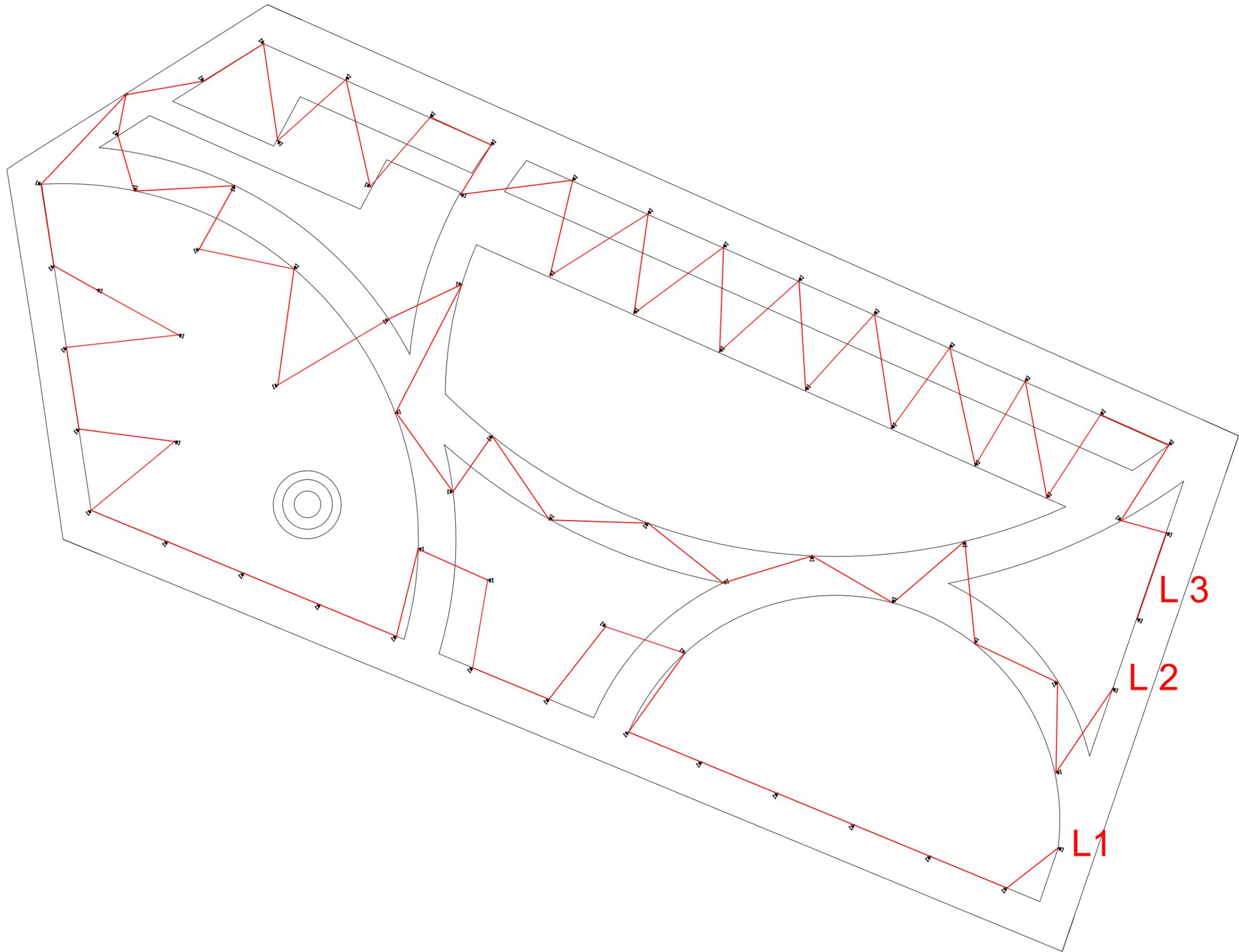
Plano: Mobiliario urbano

Autor:
Javier Sanjuan Roca

Escala: 1/5.000

Fecha: Julio 2022

Nº Plano: 6



LEYENDA:



Farola



Líneas eléctricas

Título:
Proyecto de diseño de un jardín
público en Castellón de la Plana



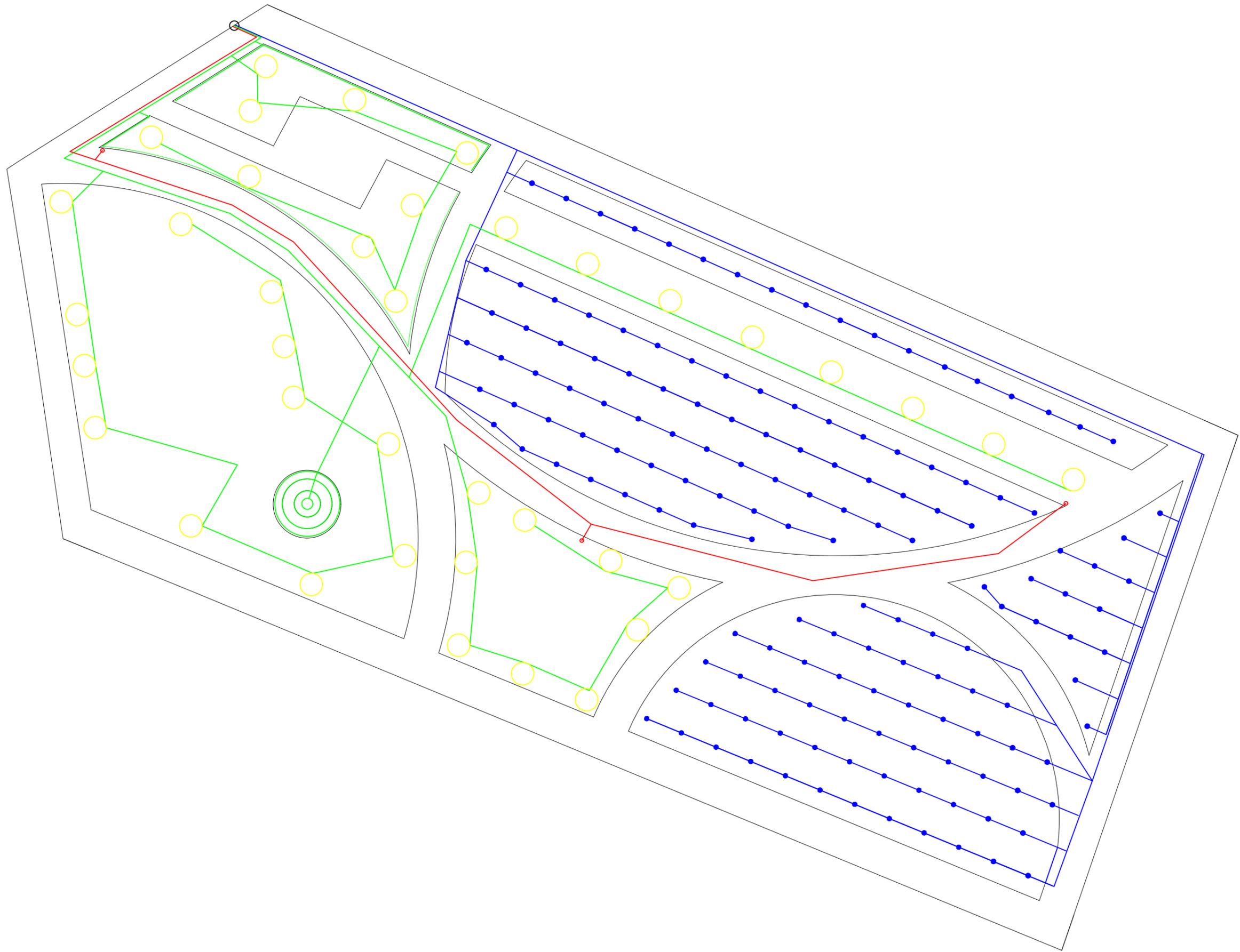
Plano: Iluminación

Autor:
Javier Sanjuan Roca

Escala: 1/5.000

Fecha: Julio 2022

Nº Plano: 7



LEYENDA:

- | | | |
|--|--|--|
|  Riego aspersión |  Aspersor |  Línea agua potable |
|  Riego localizado |  Anillos de 4 goteros |  Fuente |

Título:
Proyecto de diseño de un jardín
público en Castellón de la Plana



Plano: Riego

Autor:
Javier Sanjuan Roca

Escala: 1/5.000

Fecha: Julio 2022

Nº Plano: 8

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1.CAPÍTULO I. Movimiento de tierras	188
1.1. Desbroce y limpieza	188
1.2. Laboreo del terreno.....	189
1.3. Excavación de zanjas y pozos	190
2.CAPÍTULO II. Iluminación	193
2.1. Alumbrado de zonas peatonales y jardín	193
2.2. Toma de tierra con pica	194
2.3. Cable eléctrico de 0,6/1kV de tensión nominal	195
3.CAPÍTULO III. Riego	197
3.1. Acometida a la red de riego.....	197
3.2. Contadores.....	199
3.3. Tubería de abastecimiento y distribución.....	200
3.4. Tubería de riego por goteo	201
3.5. Aspersor	202
3.6. Electroválvula.....	203
3.7. Programador	204
3.8. Línea eléctrica	205
4.CAPÍTULO IV. INSTALACIÓN AGUA POTABLE.....	207
4.1. Tubería de abastecimiento y distribución.....	207
5.CAPÍTULO V. PAVIMENTOS.....	209
5.1. Continuos de hormigón	209
5.2. Pavimento terrizo peatonal.....	211
5.3. Bordillo para jardín.....	212
5.4. Pavimento de caucho continuo.....	213
5.5. Losetas de caucho	214
6.ESPECIES VEGETALES	216
6.1. Jacaranda.....	216
6.2. Higuera australiana.....	217
6.3. Arce menor.....	218
6.4. Árbol del amor	219

6.5.	Almez	220
6.6.	Morera sin frutos	221
6.7.	Sauce llorón	222
6.8.	Madroño.....	223
6.9.	Catalpa de Bunge	224
6.10.	Olivo.....	225
6.11.	Roble común	226
6.12.	Palmito.....	227
6.13.	Palmera datilera.....	228
6.14.	Pitosporo del Japón	229
6.15.	Lavanda	230
6.16.	Romero.....	230
6.17.	Césped.....	231
7.	MOBILIARIO URBANO	233
7.1.	Aparcabicicletas	233
7.2.	Banco	233
7.3.	Papelera	234
7.4.	Fuente	235
7.5.	Mesa picnic	236
7.6.	Mesa picnic	237
7.7.	Pista petanca	238
7.8.	Complejo juegos infantiles.....	238
7.9.	Timón	239
7.10.	Barras	240
7.11.	Patines	241
7.12.	Jaula de ejercicios.....	241

1. CAPÍTULO I. Movimiento de tierras

1.1. Desbroce y limpieza

UNIDAD DE OBRA ADL010: DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

- Características técnicas

Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.

- Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

Inspección ocular del terreno. Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

- Del contratista

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

- Condiciones de terminación

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

1.2. Laboreo del terreno

UNIDAD DE OBRA UJA040: LABOREO DEL TERRENO

- Características técnicas

Arado del terreno suelto o compacto, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con rotovator, efectuando dos pasadas cruzadas.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado.

- Ambientales

Se suspenderán los trabajos cuando llueva o nieve.

- Fases de ejecución

Laboreo del terreno. Señalización y protección del terreno.

- Conservación y mantenimiento

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre el terreno laboreado.

1.3. Excavación de zanjas y pozos

UNIDAD DE OBRA ADE010: EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS.

- Características técnicas

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

- Normativa de aplicación Ejecución:

CTE. DB-HS Salubridad.

NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

- Criterio de medición en proyecto

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar. Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno. Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

- Del contratista

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

- Proceso de ejecución
- Fases de ejecución

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

- Condiciones de terminación

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

Conservación y mantenimiento

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

2. CAPÍTULO II. Iluminación

2.1. Alumbrado de zonas peatonales y jardín

UNIDAD DE OBRA UII020: FAROLA PARA ALUMBRADO DE ZONAS PEATONALES.

- Características técnicas

Suministro y montaje de farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria cilíndrica de 140 mm de diámetro y 1400 mm de altura, columna cilíndrica de plástico de 2600 mm, para 2 lámparas fluorescentes T5 de 54 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, cilindro de plástico, de color blanco, portalámparas G 5, balasto electrónico, clase de protección I, grado de protección IP 65, cable de 3 m de longitud, con placa de anclaje y pernos, con caja de conexión y protección, con fusibles, toma de tierra con pica y arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de hierro fundido. Incluso lámparas. El precio no incluye la excavación de la cimentación ni la formación de la cimentación.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

- Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto

- Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Replanteo. Fijación de la columna. Ejecución de la toma de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

- Condiciones de terminación

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2. Toma de tierra con pica

UNIDAD DE OBRA IEP021: TOMA DE TIERRA CON PICA.

- Características técnicas

Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 1,5 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.

- Normativa de aplicación

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.
- Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto

- Del contratista

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

- Proceso de ejecución
- Fases de ejecución

Replanteo. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

- Condiciones de terminación

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

- Pruebas de servicio

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

- Conservación y mantenimiento

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3. Cable eléctrico de 0,6/1kV de tensión nominal

UNIDAD DE OBRA IEH012: CABLE ELÉCTRICO DE 0,6/1 KV DE TENSIÓN NOMINAL.

- Características técnicas

Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.

- Del soporte

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

- Del contratista

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

- Fases de ejecución

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

3. CAPÍTULO III. Riego

3.1. Acometida a la red de riego

UNIDAD DE OBRA URA010: ACOMETIDA A LA RED DE RIEGO.

- Características técnicas

Suministro e instalación de acometida enterrada a la red de riego de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua de riego de la empresa suministradora con la red de abastecimiento y distribución interior, formada por tubo de polietileno PE 40, de 40 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,5 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de 1 1/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, situada fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta de dimensiones interiores 38x38x50 cm de obra de fábrica construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y cerrada superiormente con marco y tapa de fundición dúctil. Incluso p/p de accesorios, y conexión a la red. Sin incluir la rotura y restauración del firme existente, la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada.

- Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero de cemento. Enfoscado y bruñido con mortero del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte sobre la acometida. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio.

- Condiciones de terminación

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.2. Contadores

UNIDAD DE OBRA URC010: PREINSTALACIÓN DE CONTADOR DE RIEGO.

- Características técnicas

Preinstalación de contador de riego de 1 1/2" DN 40 mm, colocado en armario prefabricado, conectado al ramal de acometida y al ramal de abastecimiento y distribución, formada por dos llaves de corte de compuerta de latón fundido; grifo de purga y válvula de retención. Incluso cerradura especial de cuadradillo y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir el precio del contador.

- Normativa de aplicación

Instalación: Normas de la compañía suministradora.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, y que sus dimensiones son correctas.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo. Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.

- Condiciones de terminación El conjunto será estanco.
- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.3. Tubería de abastecimiento y distribución

UNIDAD DE OBRA URD010: TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.

- Características técnicas

Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

- Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego.

- Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

- Condiciones de terminación

La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

- Conservación y mantenimiento Se protegerá frente a golpes.
- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

3.4. Tubería de riego por goteo

UNIDAD DE OBRA URD020: TUBERÍA DE RIEGO POR GOTEO.

- Características técnicas

Suministro e instalación de tubería de riego por goteo, formada por tubo de polietileno, color marrón, de 16 mm de diámetro exterior, con goteros autocompensables y autolimpiables integrados, situados cada 50 cm. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

- Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo y trazado. Colocación de la tubería.

- Condiciones de terminación

La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

3.5. Aspersor

UNIDAD DE OBRA URE020: ASPERSOR.

- Características técnicas

Suministro e instalación de aspersor emergente de turbina, modelo PGJ-04 "HUNTER", radio de 4,6 a 11,3 m, arco ajustable entre 40° y 360°, caudal de 0,15 a 1,20 m³/h, intervalo de presiones recomendado de 2,1 a 3,4 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 18 cm, con engranaje lubricado por agua, rosca hembra de 1/2", filtro de gran superficie y ocho toberas intercambiables. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución. Totalmente montado, conexionado y probado.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Instalación en el terreno y conexión hidráulica a la tubería de abastecimiento y distribución. Limpieza hidráulica de la unidad. Ajuste del arco. Ajuste del alcance. Ajuste del caudal de agua. Realización de pruebas de servicio.

- Condiciones de terminación

Tendrá una adecuada conexión a la red.

- Pruebas de servicio

Prueba de estanqueidad y funcionamiento.

Normativa de aplicación: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

3.6. Electroválvula

UNIDAD DE OBRA URM010: ELECTROVÁLVULA.

- Características técnicas

Suministro e instalación de electroválvula para riego, cuerpo de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, conexiones roscadas, de 2" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, con posibilidad de apertura manual y sistema de autolimpieza, con arqueta de plástico provista de tapa. Incluso accesorios de conexión a la tubería de abastecimiento y distribución, excavación y relleno posterior. Totalmente montada y conexionada.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo de la arqueta. Excavación con medios manuales. Colocación de la arqueta prefabricada. Alojamiento de la electroválvula. Realización de conexiones hidráulicas de la electroválvula a la tubería de abastecimiento y distribución. Conexión eléctrica con el cable de alimentación.

- Condiciones de terminación La conexión a las redes será correcta.

- Criterio de medición en proyecto

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.7. Programador

UNIDAD DE OBRA URM030: PROGRAMADOR.

- Características técnicas

Suministro e instalación de programador electrónico para riego automático, para 4 estaciones, con 1 programa y 3 arranques diarios del programa, alimentación por batería de 9 V, con capacidad para poner en funcionamiento varias electroválvulas simultáneamente y colocación mural en interior. Incluso programación. Totalmente montado y conexionado.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Instalación en la superficie de la pared. Conexionado eléctrico con las electroválvulas. Conexionado eléctrico con el transformador. Programación.

- Condiciones de terminación

La fijación al paramento soporte será adecuada. La conexión a las redes será correcta.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

3.8. Línea eléctrica

UNIDAD DE OBRA URM040: LÍNEA ELÉCTRICA.

- Características técnicas

Suministro e instalación de línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1,5 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro, resistencia a compresión mayor de 250 N, suministrado en rollo, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada y conexionada.

- Normativa de aplicación Instalación:

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Instalación y colocación de los tubos:

UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.

ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales. ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación. ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

- Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo y trazado de la línea. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de arena en el fondo de la excavación. Colocación del tubo en la zanja. Tendido de cables. Conexión. Ejecución del relleno envolvente.

- Condiciones de terminación

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

4. CAPÍTULO IV. INSTALACIÓN AGUA POTABLE

4.1. Tubería de abastecimiento y distribución

UNIDAD DE OBRA URD010: TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.

- Características técnicas

Suministro e instalación de tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada, colocada sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de accesorios de conexión. Totalmente montada, conexionada y probada.

- Normativa de aplicación

Ejecución: NTE-IFR. Instalaciones de fontanería: Riego.

- Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra.
 - Del soporte

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente.

- Condiciones de terminación

La tubería tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

- Conservación y mantenimiento Se protegerá frente a golpes.
- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5. CAPÍTULO V. PAVIMENTOS

5.1. Continuos de hormigón

UNIDAD DE OBRA UXC010: PAVIMENTO CONTINUO DE HORMIGÓN IMPRESO, PARA EXTERIORES.

- Características técnicas

Formación de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo color blanco. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón; colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, reglado, aplicación de aditivos y curado del hormigón. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante de acabado. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.

- Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado. Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada. Se comprobará que estén colocados los bordillos o, en su caso, los encofrados perimetrales.

- Ambientales

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

- Del contratista

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra. Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del hormigón.

- Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.

- Condiciones de terminación

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto. No se aplicarán soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.2. Pavimento terrizo peatonal

UNIDAD DE OBRA UXO010: PAVIMENTO TERRIZO, USO PEATONAL.

- Características técnicas

Formación de pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora, sobre base firme existente, no incluida en este precio. Incluso p/p de rasanteo previo, extendido, reforzado de bordes, humectación, apisonado y limpieza.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que se ha estabilizado y compactado el suelo natural sobre el que se va a actuar.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Carga y transporte a pie de tajo del material de relleno y regado del mismo. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Perfilado de bordes. Riego de la capa. Apisonado mediante rodillo vibrador. Nivelación.

- Condiciones de terminación

Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá el relleno frente al paso de vehículos para evitar rodaduras.

- Comprobación en obra de las mediciones efectuadas en proyecto y abono de las mismas

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.3. Bordillo para jardín

UNIDAD DE OBRA UXB010: BORDILLO PARA JARDÍN.

- Características técnicas

Suministro y colocación de piezas de bordillo de piedra natural, 40x20x15 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes del proyecto y colocada sobre explanada, no incluida en este precio. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.

- Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

- Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.

- Condiciones de terminación

Tendrá buen aspecto.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.4. Pavimento de caucho continuo

UNIDAD DE OBRA PVJL03: PAVIMENTO CONTINUO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN FRENTE A CAÍDAS, DE GRÁNULOS DE CAUCHO.

- Características técnicas

Formación de pavimento de absorción de impactos para una altura máxima de caída de 1,0 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 30 mm de espesor total, constituido por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 20 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL, unidas ambas capas con un ligante de poliuretano monocomponente, resistente a los rayos UV, a los hidrocarburos y a los agentes atmosféricos. Incluso p/p de remates, alisado y limpieza. Totalmente terminado sobre una superficie base (no incluida en este precio).

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que la superficie base sobre la que se colocará el pavimento es resistente y plana.

- Ambientales

No comenzarán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a -5°C o superior a 40°C, o cuando la lluvia impida una ejecución correcta, suspendiéndose en el momento en que se presente alguna de estas condiciones adversas.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo. Aplicación de la capa base de caucho SBR. Aplicación de la capa de acabado de caucho EPDM. Limpieza final.

- Condiciones de terminación

Tendrá un correcto drenaje.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.5. Loetas de caucho

UNIDAD DE OBRA PVJL41: PAVIMENTO ABSORBEDOR DE IMPACTOS, DE LOSETAS DE CAUCHO.

- Características técnicas

Pavimento absorbedor de impactos para una altura máxima de caída de 1,1 m, en áreas de juegos infantiles, formado por baldosas de caucho reciclado SBR, color gris, de 500x500x20 mm, recibidas con adhesivo especial de poliuretano bicomponente. Incluso p/p de cortes, remates y limpieza. Totalmente instalado sobre una superficie base (no incluida en este precio).

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que la superficie base es resistente y plana.

- Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Replanteo. Aplicación del adhesivo. Colocación de las baldosas de caucho.
Limpieza final.

- Condiciones de terminación

Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6. ESPECIES VEGETALES

6.1. Jacaranda

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.2. Higuera australiana

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Higuera australiana (*Ficus macrophylla*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.3. Arce menor

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Arce menor (*Acer campestre*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.4. Árbol del amor

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Árbol del amor (*Cercis siliquastrum*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.5. Almez

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Almez (*Celtis australis*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.6. Morera sin frutos

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Morera sin frutos (*Muros alba 'Fruitless'*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.7. Sauce llorón

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Sauce llorón (*Salix babylonica*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.8. Madroño

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Madroño (*Arbutus unedo*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.9. Catalpa de Bunge

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Catalpa de Bunge (*Catalpa bungei*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.10. Olivo

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Olivo (*Olea europaea*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.11. Roble común

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Roble común (*Quercus robur*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.12. Palmito

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 160x160x110 cm por medios mecánicos y plantación de Palmito (*Chamerops humilllis*) de procedencia nacional, de 250 a 350 m de altura, suministrado con cepellón. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.13. Palmera datilera

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 160x160x110 cm por medios mecánicos y plantación de Palmera datilera (*Phoenix dactylifera*) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, suministrado con cepellón. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.14. Pitosporo del Japón

UNIDAD DE OBRA UJP010: ÁRBOL.

- Características técnicas

Suministro, apertura de hoyo de 50x50x50 cm por medios mecánicos y plantación de Pitosporo del Japón (*Pittosporum tobira*), suministrado en contenedor. Incluso aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

6.15. Lavanda

UNIDAD DE OBRA UJM010: MACIZO.

- Características técnicas

Macizo de Lavanda (*Lavandula officinalis*) de 0,10-0,15 m de altura (4 ud/m²).

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con motocultor. Abonado del terreno. Plantación. Recebo de mantillo. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.16. Romero

UNIDAD DE OBRA UJM010: MACIZO.

- Características técnicas

Macizo de Romero (*Rosmarinus officinalis*) de 0,10-0,15 m de altura (4 ud/m²).

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

- Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Laboreo y preparación del terreno con motocultor. Abonado del terreno. Plantación. Recebo de mantillo. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.17. Césped

UNIDAD DE OBRA UJC020: CÉSPED.

- Características técnicas

Césped por siembra de semillas de *Lolium perenne*.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

- Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.

- Condiciones de terminación

Tendrá arraigo al terreno.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

7. MOBILIARIO URBANO

7.1. Aparcabicicletas

UNIDAD DE OBRA APA01H: APARCAMIENTO PARA BICICLETAS, DE ACERO.

- Características técnicas

Aparcamiento para bicicletas de acero inoxidable modelo ALBORAYA de un tramo, de 200 cm de longitud, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Fases de ejecución

Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.2. Banco

UNIDAD DE OBRA BAN-28X-MT: BANCO DE MADERA.

- Características técnicas

Banco CUBIC BAN-28X-MT, de 194x65x79 cm con asiento y respaldo de madera técnica y cuerpo estructural de acero, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Fases de ejecución

Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.3. Papelera

UNIDAD DE OBRA PAP-09X: PAPELERA DE ACERO.

- Características técnicas

Papelera de madera técnica, de 70x40x40 cm y 50 litros de capacidad, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Fases de ejecución

Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.4. Fuente

UNIDAD DE OBRA FUE-05HP: FUENTE DE ACERO.

- Características técnicas

Fuente de acero pintado epoxi al horno y dos cubetas en acero inoxidable acabado satinado, de 113 y 20,3 cm de altura, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio). Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Fases de ejecución

Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.5. Mesa picnic

UNIDAD DE OBRA MES-01X-MT: MESA PARA PICNIC.

- Características técnicas

Conjunto de mesa para picnic, compuesto por una mesa de 90x90x55 cm y dos bancos, de madera de pino tratada en autoclave, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Totalmente montada. Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

- Condiciones de terminación

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.6. Mesa picnic

UNIDAD DE OBRA MES-01X-MT: MESA PARA PICNIC.

- Características técnicas

Conjunto de mesa para picnic, compuesto por una mesa de 180x80x72 cm y dos bancos de 180x44,5x34 cm, de madera técnica, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio). Totalmente montada.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo de alineaciones y niveles. Colocación y fijación de las piezas.

- Condiciones de terminación

La fijación será adecuada. Tendrá buen aspecto.

- Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.7. Pista petanca

UNIDAD DE OBRA JOC-54: DELIMITACIÓN DE PISTA DE PETANCA.

- Características técnicas

Estructura de madera de Suecia, tratada en autoclave, para delimitación de pista de petanca, de 40 cm de altura en los lados menores y de 20 cm en los lados mayores, con una superficie de juego de 15x4 m. Incluso replanteo y fijación del equipamiento deportivo.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Fases de ejecución

Replanteo. Montaje y fijación del equipamiento deportivo.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.8. Complejo juegos infantiles

UNIDAD DE OBRA JOC-_ALU: CONJUNTO DE JUEGOS INFANTILES.

- Características técnicas

Conjunto de juegos infantiles, compuesto por tres torres, dos puentes de equilibrio, una escalera, un tobogán, una mesa y banco de juego, un pórtico de anillas, una barra descenso de bomberos y una red de trepa.. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. Incluso elementos de fijación.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo. Limpieza y preparación de la superficie soporte. Montaje, colocación y aplomado del conjunto de juegos infantiles.

- Condiciones de terminación

El conjunto será estable y tendrá buen aspecto.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.9. Timón

UNIDAD DE OBRA PSG209H: JUEGO BIOSALUDABLE, TIPO TIMÓN.

- Características técnicas

Juego biosaludable, tipo timón, para un usuario, de tubo de acero galvanizado pintado al horno, de 93x64x186 cm. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una base de hormigón.

- Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Fases de ejecución

Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Fijación del juego biosaludable.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.10. Barras

UNIDAD DE OBRA PSG218H: JUEGO BIOSALUDABLE, TIPO BARRAS.

- Características técnicas

Juego biosaludable, con dos estaciones de barras paralelas, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electroestática al horno, de 195x56,2x1159 cm. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base.

- Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Fases de ejecución

Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Fijación del juego biosaludable.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.11. Patines

UNIDAD DE OBRA PSG213H: JUEGO BIOSALUDABLE, TIPO PATINES.

- Características técnicas

Juego biosaludable, tipo patines, para un usuario, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electroestática al horno. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base.

- Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Fases de ejecución

Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Fijación del juego biosaludable.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

7.12. Jaula de ejercicios

UNIDAD DE OBRA PSG213H: JUEGO BIOSALUDABLE, TIPO PATINES.

- Características técnicas

Jaula Trainingbox compuesta por cuatro pórticos de altura 2,30m y dos pórticos de altura 3,81m y cuenta con tres barras simples en diferentes alturas, un pórtico de anillas, una cuerda de trepa, una escalera inclinada, dos barras de

dominadas, barras triangulares, una espaldera y dos escaleras horizontales.
Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra
 - Del soporte

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

- Proceso de ejecución
 - Fases de ejecución

Replanteo. Limpieza y preparación de la superficie soporte. Montaje, colocación y aplomado del conjunto de juegos infantiles.

- Condiciones de terminación

El conjunto será estable y tendrá buen aspecto.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1.PRESUPUESTO Y MEDICIONES	246
2.CUADRO DE DESCOMPUESTOS	256
3.RESUMEN DE PRESUPUESTO	274

1. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO									
ADL005	m² Desbroce manual del terreno Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.								
							11.540,60	1,13	13.040,88
UJA040	m² Laboreo del terreno Arado del terreno suelo o compacto, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con rotovator, efectuando dos pasadas cruzadas.								
							3.829,64	2,05	7.850,76
ADE010	m³ Excavación de zanjas y pozos. Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.								
							102,00	22,91	2.336,82
TOTAL CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO.....									23.228,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN									
UII020	Ud Farola para alumbrado de zonas peatonales Suministro y montaje de farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria LED de 30 y columna de 5 metros						73,00	1.160,59	84.723,07
IEP021	Ud Toma de tierra con pica Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 1,5 m de longitud.						12,00	154,38	1.852,56
IEH012	m Cable eléctrico Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoeslable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.						872,00	2,35	2.049,20
TOTAL CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN.....									88.624,83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN RIEGO									
URA010	<p>Ud Acometida a la red de riego.</p> <p>Acometida enterrada a la red de riego de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 40, de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,8 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.</p>						1,00	250,87	250,87
URC010	<p>Ud Preinstalación de contador de riego.</p> <p>Preinstalación de contador de riego de 1/2" DN 15 mm, colocado en homacina, con dos llaves de corte de compuerta. El precio no incluye el contador.</p>						3,00	57,74	173,22
URD010_20	<p>m Instalación tubería 20 mm</p> <p>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 20 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=16 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>						70,76	3,38	239,17
URD010_25	<p>m Instalación tubería 25 mm</p> <p>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 25 mm de diámetro exterior y 4.6 mm de espesor, PN=16 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>						93,73	8,94	837,95
URD010_32	<p>m Instalación tubería 32 mm</p> <p>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>						384,09	3,75	1.440,34
URD010_40	<p>m Instalación tubería 40 mm</p> <p>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 40 mm de diámetro exterior y 4,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>						354,09	4,23	1.497,80
URD010_75	<p>m Instalación tubería 75 mm</p> <p>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 9 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>						32,38	6,75	218,57
URD010_90	<p>m Instalación tubería 90 mm</p> <p>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 10,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>						33,65	8,10	272,57
URD010_110	<p>m Instalación tubería 110 mm</p> <p>Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 13,2 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.</p>						369,81	10,49	3.879,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URD020	<p>m Tubería de riego por goteo 20 mm</p> <p>Tubería de riego por goteo, formada por tubo de polietileno, color negro, de 20 mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados cada 50 cm.</p>						647,29	1,10	712,02
URE020	<p>Ud Aspersor</p> <p>Aspersor emergente de turbina, modelo PGJ-04 "HUNTER", radio de 4,6 a 11,3 m, arco ajustable entre 40° y 360°, caudal de 0,15 a 1,20 m³/h, intervalo de presiones recomendado de 2,1 a 3,4 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 18 cm.</p>						154,00	25,56	3.936,24
URM010	<p>Ud Electroválvula</p> <p>Electroválvula para riego, cuerpo de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, con posibilidad de apertura manual y sistema de autolimpieza, con arqueta de plástico provista de tapa.</p>						12,00	173,08	2.076,96
URM030	<p>Ud Programador</p> <p>Programador electrónico para riego automático, para 4 estaciones, con 1 programa y 3 arranques diarios del programa, alimentación por batería de 9 V.</p>						1,00	158,34	158,34
URM040	<p>m Línea eléctrica</p> <p>Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.</p>						150,00	7,48	1.122,00
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN RIEGO.....									16.815,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN AGUA POTABLE									
URD010_20R	m Tubería de abastecimiento y distribución 20 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 20 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=16 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.						15,28	3,38	51,65
URD010_32R	m Tubería de abastecimiento y distribución 32 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.						175,55	3,75	658,31
TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN AGUA POTABLE.....									709,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS									
UXC010	<p>m² Pavimento continuo de hormigón impreso, para exteriores.</p> <p>Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo, color burdeos y capa de sellado final con resina impermeabilizante.</p>						3.633,72	23,41	85.065,39
PVJL03	<p>m² Pavimento continuo caucho</p> <p>Pavimento continuo de caucho 40mm (30mm SBR granza negro + 10mm EPDM). El pavimento continuo se forma con gránulos de caucho sin juntas.</p>						47,50	82,72	3.929,20
PVJL41	<p>m² Loseta de caucho</p> <p>Loseta amortiguadora de seguridad de SBR fabricada a partir de granza de caucho de procedencia española, obtenido del reciclado de neumáticos al final de su vida útil, compactada mediante el empleo de ligantes con base de poliuretano y pigmentos, para la obtención de las propiedades deseadas.</p>						60,00	30,01	1.800,60
UXB010	<p>m Bordillo para jardín</p> <p>Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, para jardín, sobre base de hormigón en masa.</p>						616,70	20,56	12.679,35
UXO010	<p>m² Pavimento terrizo peatonal</p> <p>Pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora.</p>						2.818,40	3,85	10.850,84
TOTAL CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS									114.325,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ESPECIES VEGETALES									
UJP010_JA	Ud Jacaranda Plantación de Jacaranda (Jacaranda mimosifolia) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						8,00	57,28	458,24
UJP010_HI	Ud Higuera australiana Plantación de Higuera australiana (Ficus macrophylla) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						1,00	83,29	83,29
UJP010_AC	Ud Arce menor Plantación de Arce menor (Acer campestre) de 14 a 18 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						4,00	196,41	785,64
UJP010_CE	Ud Árbol del amor Plantación de Árbol del amor (Cercis siliquastrum) de 14 a 16 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						5,00	129,24	646,20
UJP010_CL	Ud Almez Plantación de Almez (Celtis australis) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						4,00	410,77	1.643,08
UJP010_MO	Ud Morera sin frutos Plantación de Morera (Morus alba 'Fruitless') de 16 a 18 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						5,00	269,01	1.345,05
UJP010_SA	Ud Sauce llorón Plantación de Sauce llorón (Salix babylonica) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						10,00	280,44	2.804,40
UJP010_AR	Ud Madroño Plantación de Madroño (Arbutus unedo) de 16 a 18 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						5,00	27,93	139,65
UJP010_CA	Ud Catalpa de Bunge Plantación de Catalpa (Catalpa bungei), con forma de bola de 14 a 16 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						8,00	82,43	659,44
UJP010_OL	Ud Olivo Plantación de Olivo (Olea europaea); suministro con cepellón enrollado con tela metálica, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
UPJ010_QU	Ud Roble común Plantación de Roble común (<i>Quercus robur</i>) de 10 a 14 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						8,00	482,90	3.863,20
UJP010_CH	Ud Palmito Plantación de Palmito (<i>Chamaerops humilis</i>), ejemplar de gran porte de 250 a 350 cm de altura en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						10,00	113,64	1.136,40
UJP010_PH	Ud Palmera dactilera Plantación de Palmera datilera (<i>Phoenix dactylifera</i>) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						3,00	437,88	1.313,64
UJP010_LA	Ud Pitosporo del Japón Plantación de Pitosporo del Japón (<i>Pitosporum tobira</i>), de 50/70 cm de altura, en hoyo de 50x50x50 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.						3,00	1.297,66	3.892,98
UJM010_LA	m² Lavanda Macizo de Lavanda (<i>Lavandula officinalis</i>) de 0,10-0,15 m de altura (4 ud/m²).						55,00	18,53	1.019,15
UJM010_RO	m² Romero Macizo de Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>) de 0,10-0,15 m de altura (4 ud/m²).						29,35	22,46	659,20
UJC020	m² Césped Césped por siembra de <i>Lolium perenne</i> .						9,92	22,46	222,80
							3.834,90	10,44	40.036,36
TOTAL CAPÍTULO 06 ESPECIES VEGETALES.....									60.708,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MOBILIARIO URBANO									
APA01H	Ud Aparcabicicletas Aparcamiento para bicicletas de acero inoxidable modelo ALBORAYA de un tramo, de 200 cm de longitud, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).						2,00	221,03	442,06
BAN-28X-MT	Ud Banco Banco CUBIC BAN-28X-MT, de 194x65x79 cm con asiento y respaldo de madera técnica y cuerpo estructural de acero, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).						40,00	575,87	23.034,80
PAP-09X	Ud Papelera Papelera de madera técnica, de 70x40x40 cm y 50 litros de capacidad, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).						23,00	415,05	9.546,15
FUE-05HP	Ud Fuente Fuente de acero pintado epoxi al horno y dos cubetas en acero inoxidable acabado satinado, de 113 y 20,3 cm de altura, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).						3,00	1.382,80	4.148,40
MES-01X-MT	Ud Mesa picnic Conjunto de mesa para picnic, compuesto por una mesa de 180x80x72 cm y dos bancos de 180x44,5x34 cm, de madera técnica, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).						14,00	812,80	11.379,20
JOC-54	Ud Pista petanca Estructura de madera de Suecia, tratada en autoclave, para delimitación de pista de petanca, de 40 cm de altura en los lados menores y de 20 cm en los lados mayores, con una superficie de juego de 15x4 m.						3,00	3.223,41	9.670,23
JOC_ALU	Ud Complejo juegos infantiles Conjunto "LA ENCINA" formado por tres torres con plataformas 100x100cm en altura 1,50m, las tres torres cubiertas con cubiertas a dos aguas.						1,00	14.471,26	14.471,26
PSG209H	Ud Timón Juego biosaludable, tipo timón, para un usuario, de tubo de acero galvanizado pintado al horno cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno, de 94,1x71,2x166,7 cm. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. El precio incluye la superficie base.						1,00	985,93	985,93
PSG218H	Ud Barras Juego biosaludable, con dos estaciones de barras paralelas, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno, de 195x56,2x1159 cm. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. El precio incluye la superficie base.						1,00	954,00	954,00
PSG213H	Ud Patines Juego biosaludable, tipo patines, para un usuario, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. El precio incluye la superficie base.						1,00	974,60	974,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
JOC-58	<p>Ud Jaula de ejercicios</p> <p>Jaula Trainingbox compuesta por cuatro p\acute{o}rticos de altura 2,30m y dos p\acute{o}rticos de altura 3,81m y cuenta con tres barras simples en diferentes alturas, un p\acute{o}rtico de anillas, una cuerda de trepa, una escalera inclinada, dos barras de dominadas, barras triangulares, una espaldera y dos escaleras horizontales</p>								
							1,00	8.644,43	8.644,43
	TOTAL CAPÍTULO 07 MOBILIARIO URBANO.....								84.251,06
	TOTAL.....								388.663,77

2. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PREPARACIÓN DEL TERRENO						
ADL005		m²	Desbroce manual del terreno			
			Desbroce y limpieza del terreno de topografía con desniveles mínimos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.			
mOq01pan010a	0,021	h	Pala cargadora sobre neumáticos 120 kW/1,9 m3	45,06	0,95	
mo113	0,008	h	Mano de obra	18,69	0,15	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,10	0,03	

TOTAL PARTIDA **1,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

UJA040		m²	Laboreo del terreno			
			Arado del terreno suelto o compacto, hasta una profundidad de 20 cm, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con rotovator, efectuando dos pasadas cruzadas.			
mQ09tra010	0,045	h	Tractor agrícola, de 37 kW, equipado con rotovator	44,24	1,99	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	2,00	0,06	

TOTAL PARTIDA **2,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

ADE010		m³	Excavación de zanjas y pozos.			
			Excavación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.			
mQ01ex.n020b	0,330	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 115 kW.	54,36	17,94	
mo113	0,230	h	Mano de obra	18,69	4,30	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	22,20	0,67	

TOTAL PARTIDA **22,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ILUMINACIÓN						
UII020		Ud	Farola para alumbrado de zonas peatonales			
			Suministro y montaje de farola con distribución de luz radialmente simétrica, con luminaria LED de 30 y columna de 5 metros			
mt34www020	1,000	Ud	Arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, con cerco y tapa de	73,90	73,90	
mt34www040	1,000	Ud	Caja de conexión y protección, con fusibles.	6,01	6,01	
mt35ttc010b	2,000	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	5,62	
mt34beg080a	1,000	Ud	Columna 5M	540,00	540,00	
mt34tuf010g	1,000	Ud	Luminaria LED 30W	416,00	416,00	
mq04cag010c	1,000	h	Camión con grúa de hasta 12 t.	65,58	65,58	
mo003	0,500	h	Oficial 1º electricista.	20,48	10,24	
mo102	0,500	h	Ayudante electricista.	18,88	9,44	
%Cl	3,000	%	Costes indirectos	1.126,80	33,80	
TOTAL PARTIDA						1.160,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

IEP021		Ud	Toma de tierra con pica			
			Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 1,5 m de longitud.			
mt35tte010a	1,000	Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm	16,00	16,00	
mt35ttc010b	0,250	m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm ² .	2,81	0,70	
mt35tta040	1,000	Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,00	1,00	
mt35tta010	1,000	Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con	74,00	74,00	
mt35tta030	1,000	Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación el	46,00	46,00	
mt35tta060	0,333	Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductivid	3,50	1,17	
mt35www020	1,000	Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,15	1,15	
mo003	0,250	h	Oficial 1º electricista.	20,48	5,12	
mo102	0,250	h	Ayudante electricista.	18,88	4,72	
mo113	0,001	h	Mano de obra	18,69	0,02	
%Cl	3,000	%	Costes indirectos	149,90	4,50	
TOTAL PARTIDA						154,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

IEH012		m	Cable eléctrico			
			Cable unipolar SZ1-K (AS+), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja. Incluso accesorios y elementos de sujeción.			
mt35cun050d	1,000	m	Cable unipolar SZ1-K (AS+)	0,70	0,70	
mo003	0,040	h	Oficial 1º electricista.	20,48	0,82	
mo102	0,040	h	Ayudante electricista.	18,88	0,76	
%Cl	3,000	%	Costes indirectos	2,30	0,07	
TOTAL PARTIDA						2,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACIÓN RIEGO						
URA010		Ud	Acometida a la red de riego.			
			Acometida enterrada a la red de riego de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 40, de 20 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,8 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
mt10hm010Lc	0,111	m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	69,13	7,67	
mt11arp100a	1,000	Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	35,93	35,93	
mt11arp050c	1,000	Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con cierre	21,98	21,98	
mt01ara010	0,212	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	2,55	
mt37tpa009a	2,000	m	Acometida de polietileno PE 40, de 20 mm de diámetro exterior, P	1,08	2,16	
mt37sve030b	1,000	Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para rosca de 1/2", con ma	3,96	3,96	
mt37www105a	1,000	Ud	Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimiento	81,87	81,87	
mo041	0,100	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,99	
mo087	0,100	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	1,88	
mo008	3,400	h	Oficial 1ª fontanero.	20,48	69,63	
mo107	0,850	h	Ayudante fontanero.	16,40	13,94	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	243,60	7,31	
TOTAL PARTIDA						250,87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

URC010		Ud	Preinstalación de contador de riego.			
			Preinstalación de contador de riego de 1/2" DN 15 mm, colocado en homacina, con dos llaves de corte de compuerta. El precio no incluye el contador.			
mt37svc010a	2,000		Válvula de compuerta de latón fundido, para rosca, de 1/2".	5,82	11,64	
mt37sgl010a	1,000		Grifo de purga de 15 mm.	5,38	5,38	
mt37svr010a	1,000		Válvula de retención de latón para rosca de 1/2".	2,86	2,86	
mt37aar010a	1,000		Marco y tapa de fundición dúctil de 30x30 cm, según Compañía Sum	11,84	11,84	
mt37www010	1,000		Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,40	1,40	
mo008	0,800	h	Oficial 1ª fontanero.	20,48	16,38	
mo107	0,400	h	Ayudante fontanero.	16,40	6,56	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	56,10	1,68	
TOTAL PARTIDA						57,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

URD010_20		m	Instalación tubería 20 mm			
			Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 20 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=16 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,088	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,06	
mt37tpa030ac	1,000	m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	0,36	0,36	
mo041	0,048	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	0,96	
mo087	0,048	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	0,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	3,30	0,10	
TOTAL PARTIDA						3,38

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

URD010_25		m	Instalación tubería 25 mm			
			Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 25 mm de diámetro exterior y 4.6 mm de espesor, PN=16 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,090	m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,08	
mt37tpa030hD	1,000	m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	5,66	5,66	
mo041	0,050	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,00	
mo087	0,050	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	0,94	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	8,70	0,26	
TOTAL PARTIDA						8,94

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
URD010_32	m	Instalación tubería 32 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,092 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,11	
mt37tpa030cc	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	0,51	0,51	
mo041	0,052 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,04	
mo087	0,052 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	0,98	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	3,60	0,11	
TOTAL PARTIDA					3,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

URD010_40	m	Instalación tubería 40 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 40 mm de diámetro exterior y 4,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,095 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,14	
mt37tpa030dc	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	0,83	0,83	
mo041	0,055 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,10	
mo087	0,055 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	1,04	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	4,10	0,12	
TOTAL PARTIDA					4,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

URD010_75	m	Instalación tubería 75 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 75 mm de diámetro exterior y 9 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,106 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,27	
mt37tpa030gc	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	2,72	2,72	
mo041	0,066 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,32	
mo087	0,066 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	1,24	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	6,60	0,20	
TOTAL PARTIDA					6,75

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

URD010_90	m	Instalación tubería 90 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 10,8 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,110 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,32	
mt37tpa030hc	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	3,82	3,82	
mo041	0,070 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,40	
mo087	0,070 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	1,32	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	7,90	0,24	
TOTAL PARTIDA					8,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

URD010_110	m	Instalación tubería 110 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 110 mm de diámetro exterior y 13,2 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,150 m³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,80	
mt37tpa030hD	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	5,66	5,66	
mo041	0,070 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,40	
mo087	0,070 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	1,32	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	10,20	0,31	
TOTAL PARTIDA					10,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
URD020		m	Tubería de riego por goteo 20 mm Tubería de riego por goteo, formada por tubo de polietileno, color negro, de 20 mm de diámetro exterior, con goteos integrados, situados cada 50 cm.			
mt48tpg020ecc	1,000	m	Tubo de polietileno, color negro, de 20 mm de diámetro exterior,	0,71	0,71	
mo008	0,010	h	Oficial 1º fontanero.	20,48	0,20	
mo107	0,010	h	Ayudante fontanero.	16,40	0,16	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1,10	0,03	
TOTAL PARTIDA						1,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

URE020		Ud	Aspersor Aspersor emergente de turbina, modelo PGJ-04 "HUNTER", radio de 4,6 a 11,3 m, arco ajustable entre 40° y 360°, caudal de 0,15 a 1,20 m³/h, intervalo de presiones recomendado de 2,1 a 3,4 bar, emergencia de 10 cm, altura total de 18 cm.			
mt48hun020Ab	1,000	Ud	Aspersor emergente de turbina, modelo PGJ-04 "HUNTER"	15,95	15,95	
mt48hun510c	1,000	Ud	Codo articulado para unión de aspersor emergente a tubería secund	2,80	2,80	
mt48wvg200a	1,000	Ud	Te de PVC, con rosca de 1/2".	0,50	0,50	
mo008	0,151	h	Oficial 1º fontanero.	20,48	3,09	
mo107	0,151	h	Ayudante fontanero.	16,40	2,48	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	24,80	0,74	
TOTAL PARTIDA						25,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

URM010		Ud	Electroválvula Electroválvula para riego, cuerpo de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, con posibilidad de apertura manual y sistema de autolimpieza, con arqueta de plástico provista de tapa.			
mt48ele030c	1,000	Ud	Electroválvula para riego, cuerpo de polipropileno reforzado con	100,70	100,70	
mt48wvg010a	1,000	Ud	Arqueta de plástico, con tapa y sin fondo, de 30x30x30 cm, para	57,91	57,91	
mo008	0,200	h	Oficial 1º fontanero.	20,48	4,10	
mo107	0,200	h	Ayudante fontanero.	16,40	3,28	
mo003	0,100	h	Oficial 1º electricista.	20,48	2,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	168,00	5,04	
TOTAL PARTIDA						173,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

URM030		Ud	Programador Programador electrónico para riego automático, para 4 estaciones, con 1 programa y 3 arranques diarios del programa, alimentación por batería de 9 V.			
mt48pro010a	1,000	Ud	Programador electrónico para riego automático, para 4 estaciones	120,00	120,00	
mo003	0,857	h	Oficial 1º electricista.	20,48	17,55	
mo102	0,857	h	Ayudante electricista.	18,88	16,18	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	153,70	4,61	
TOTAL PARTIDA						158,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
URM040		m	Línea eléctrica			
			Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6 mm ² , siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 50 mm de diámetro.			
mt01ara010	0,083	m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,00	
mt35aia080aa	1,000	m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pa	0,88	0,88	
mt35cun010a1	3,000	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 k	0,46	1,38	
mt35www010	0,200	Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,48	0,30	
mq04dua020b	0,008	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,08	
mq02rop020	0,062	h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm	3,92	0,24	
mq02cia020j	0,001	h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	44,89	0,04	
mo041	0,048	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	0,96	
mo087	0,048	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	0,90	
mo003	0,040	h	Oficial 1ª electricista.	20,48	0,82	
mo102	0,035	h	Ayudante electricista.	18,88	0,66	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	7,30	0,22	
TOTAL PARTIDA						7,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN AGUA POTABLE

URD010_20R	m	Tubería de abastecimiento y distribución 20 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 20 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=16 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,088 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,06	
mt37tpa030ac	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	0,36	0,36	
mo041	0,048 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	0,96	
mo087	0,048 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	0,90	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	3,30	0,10	
TOTAL PARTIDA					3,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

URD010_32R	m	Tubería de abastecimiento y distribución 32 mm Tubería de abastecimiento y distribución de agua de riego, formada por tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azul, de 32 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, PN=10 atm, enterrada. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.			
mt01ara010	0,092 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,02	1,11	
mt37tpa030cc	1,000 m	Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas de color azu	0,51	0,51	
mo041	0,052 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	1,04	
mo087	0,052 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	0,98	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	3,60	0,11	
TOTAL PARTIDA					3,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 PAVIMENTOS						
UXC010	m²		Pavimento continuo de hormigón impreso, para exteriores.			
			Pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/X0 fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo, color burdeos y capa de sellado final con resina impermeabilizante.			
mt10hmf010Llb	0,105	m³	Hormigón HM-20/B/20/X0, fabricado en central.	73,13	7,68	
mt09wnc011ca	4,500	kg	Mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón, color	0,45	2,03	
mt09wnc020f	0,200	kg	Desmoldeante en polvo, color burdeos, aplicado en pavimentos con	4,44	0,89	
mt09wnc030a	0,250	kg	Resina impermeabilizante, para el curado y sellado de pavimentos	8,74	2,19	
mq06vib020	0,016	h	Regla vibrante de 3 m.	5,23	0,08	
mq08lch040	0,150	h	Hidrolimpiadora a presión.	5,15	0,77	
mo041	0,182	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	3,63	
mo087	0,290	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	5,46	
%Cl	3,000	%	Costes indirectos	22,70	0,68	
TOTAL PARTIDA						23,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
PVJL03	m²		Pavimento continuo caucho			
			Pavimento continuo de caucho 40mm (30mm SBR granza negro + 10mm EPDM). El pavimento continuo se forma con gránulos de caucho sin juntas.			
mt47adc414a	1,000	Ud	Pavimento continuo absorbedor de impactos	59,00	59,00	
mo041	0,550	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	10,96	
mo087	0,550	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	10,35	
%Cl	3,000	%	Costes indirectos	80,30	2,41	
TOTAL PARTIDA						82,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
PVJL41	m²		Loseta de caucho			
			Loseta amortiguadora de seguridad de SBR fabricada a partir de granza de caucho de procedencia española, obtenido del reciclado de neumáticos al final de su vida útil, compactada mediante el empleo de ligantes con base de poliuretano y pigmentos, para la obtención de las propiedades deseadas.			
mt47adc411ga	1,000	m²	aldosa de caucho reciclado SBR	23,93	23,93	
mt47adc110a	0,200	kg	Adhesivo especial de poliuretano bicomponente.	4,77	0,95	
mo041	0,110	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	2,19	
mo087	0,110	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	2,07	
%Cl	3,000	%	Costes indirectos	29,10	0,87	
TOTAL PARTIDA						30,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con UN CÉNTIMOS						
UXB010	m		Bordillo para jardín			
			Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, para jardín, sobre base de hormigón en masa.			
mt10hmf011Bc	0,042	m²	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central	69,13	2,90	
mt18jhb010a	2,625	Ud	Bordillo prefabricado de hormigón, 40x20x10 cm, para jardín	3,25	8,53	
mt08aaa010a	0,006	m³	Agua	1,50	0,01	
mt09mif010ca	0,009	t	Mortero industrial para albañilería, de cemento	33,86	0,30	
mo041	0,200	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	3,99	
mo087	0,225	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	4,23	
%Cl	3,000	%	Costes indirectos	20,00	0,60	
TOTAL PARTIDA						20,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UXO010	m ²	Pavimento terrizo peatonal			
		Pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora.			
mt01arp040a	0,120 m ³	Arena caliza seleccionada de machaqueo, color, de 0 a 5 mm de di	23,55	2,83	
mq01mot010a	0,005 h	Motoniveladora de 141 kW.	75,91	0,38	
mq02rot030a	0,005 h	Compactador tándem autopulsado, de 63 kW, de 8,75 t, anchura	43,84	0,22	
mq02cia020j	0,004 h	Camión cisterna, de 8 m ³ de capacidad.	44,89	0,18	
mo041	0,002 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	0,04	
mo087	0,005 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	0,09	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	3,70	0,11	

TOTAL PARTIDA 3,85

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 06 ESPECIES VEGETALES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJP010_JA	Ud	Jacaranda			
		Plantación de Jacaranda (Jacaranda mimosifolia) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eap010f	1,000 Ud	Jacaranda mimosifolia	41,44	41,44	
mt48tie030a	0,100 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040 m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050 h	Retroex cavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150 h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300 h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%Cl	3,000 %	Costes indirectos	55,60	1,67	
TOTAL PARTIDA					57,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJP010_HI	Ud	Higuera australiana			
		Plantación de Higuera australiana (Ficus macrophylla) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eap070aa	1,000 Ud	Ficus Macrophylla	66,69	66,69	
mt48tie030a	0,100 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040 m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050 h	Retroex cavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150 h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300 h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%Cl	3,000 %	Costes indirectos	80,90	2,43	
TOTAL PARTIDA					83,29

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJP010_AC	Ud	Arce menor			
		Plantación de Arce menor (Acer campestre) de 14 a 18 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eac030d	4,000 Ud	Acer campestre	44,13	176,52	
mt48tie030a	0,100 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040 m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050 h	Retroex cavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150 h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300 h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%Cl	3,000 %	Costes indirectos	190,70	5,72	
TOTAL PARTIDA					196,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJP010_CE		Ud	Árbol del amor			
			Plantación de Árbol del amor (Cercis siliquastrum) de 14 a 16 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eac080e	1,000	Ud	Cercis siliquastrum	111,30	111,30	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	125,50	3,77	
TOTAL PARTIDA						129,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

UJP010_CL		Ud	Almez			
			Plantación de Almez (Celtis australis) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eac075d	4,000	Ud	Celtis australis	96,16	384,64	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	398,80	11,96	
TOTAL PARTIDA						410,77

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

UJP010_MO		Ud	Morera sin frutos			
			Plantación de Morera (Morus alba 'Fruitless') de 16 a 18 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eac145a	5,000	Ud	Morus alba 'Fruitless'	49,40	247,00	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	261,20	7,84	
TOTAL PARTIDA						269,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJP010_SA		Ud	Sauce llorón			
			Plantación de Sauce llorón (Salix babylonica) de 14 a 16 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos v vegetales fertilizados.			
mt48eac010h	10,000	Ud	Salix babylonica	25,81	258,10	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050	h	Retroex cavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150	h	Oficial 1ª jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	272,30	8,17	
TOTAL PARTIDA						280,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UJP010_AR		Ud	Madroño			
			Plantación de Madroño (Arbutus unedo) de 16 a 18 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos v vegetales fertilizados.			
mt48eap010b	1,000	Ud	Arbutus unedo	12,95	12,95	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050	h	Retroex cavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150	h	Oficial 1ª jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	27,10	0,81	
TOTAL PARTIDA						27,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

UJP010_CA		Ud	Catalpa de Bunge			
			Plantación de Catalpa (Catalpa bungei), con forma de bola de 14 a 16 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eac085a	1,000	Ud	Catalpa bungei	65,86	65,86	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050	h	Retroex cavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150	h	Oficial 1ª jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	80,00	2,40	
TOTAL PARTIDA						82,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJP010_OL		Ud	Olivo			
			Plantación de Olivo (<i>Olea europaea</i>); suministro con cepellón enrollado con tela metálica, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eol010a	1,000	Ud	<i>Olea europaea</i>	260,00	260,00	
mt48tie030a	0,250	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	5,93	
mt48tie020	30,000	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	22,50	
mt08aaa010a	0,100	m³	Agua	1,50	0,15	
mq01ex.n020a	1,000	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	51,91	
mq04dua020b	0,100	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	1,06	
mq04cag010b	0,500	h	Camión con grúa de hasta 10 t.	62,72	31,36	
mo040	2,000	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	39,86	
mo115	3,000	h	Peón jardinero.	18,69	56,07	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	468,80	14,06	
TOTAL PARTIDA						482,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

UPJ010_QU		Ud	Roble común			
			Plantación de Roble común (<i>Quercus robur</i>) de 10 a 14 cm de diámetro de tronco a 1 m del suelo, en hoyo de 60x60x60 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48eap135a	1,000	Ud	<i>Quercus robur</i>	96,16	96,16	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,050	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,60	
mq04dua020b	0,050	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,53	
mo040	0,150	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	110,30	3,31	
TOTAL PARTIDA						113,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

UJP010_CH		Ud	Palmito			
			Plantación de Palmito (<i>Chamaerops humilis</i>), ejemplar de gran porte de 250 a 350 cm de altura en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48epp035eki	1,000	Ud	<i>Chamaerops humilis</i>	92,66	92,66	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	3,000	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	155,73	
mq04dua020b	0,200	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	2,12	
mq04cag010b	0,600	h	Camión con grúa de hasta 10 t.	62,72	37,63	
mo040	3,000	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	59,79	
mo115	4,000	h	Peón jardinero.	18,69	74,76	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	425,10	12,75	
TOTAL PARTIDA						437,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJP010_PH		Ud	Palmera dactífera			
			Plantación de Palmera datilera (Phoenix dactylifera) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
mt48ep080cg	1,000	Ud	Phoenix dactylifera	927,39	927,39	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	3,000	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	155,73	
mq04dua020b	0,200	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	2,12	
mq04cag010b	0,600	h	Camión con grúa de hasta 10 t.	62,72	37,63	
mo040	3,000	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	59,79	
mo115	4,000	h	Peón jardinero.	18,69	74,76	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1.259,90	37,80	
TOTAL PARTIDA						1.297,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UJP010_LA		Ud	Pitosporo del Japón			
			Plantación de Pitosporo del Japón (Pitosporum tobira), de 50/70 cm de altura, en hoyo de 50x50x50 cm realizado con medios mecánicos; suministro en contenedor. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
MT48AEP010E	1,000	Ud	Pitosporum tobira	4,45	4,45	
mt48tie030a	0,100	m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	2,37	
mt48tie020	0,010	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	0,01	
mt08aaa010a	0,040	m³	Agua	1,50	0,06	
mq01ex.n020a	0,040	h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	51,91	2,08	
mq04dua020b	0,040	h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,58	0,42	
mo040	0,150	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	2,99	
mo115	0,300	h	Peón jardinero.	18,69	5,61	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	18,00	0,54	
TOTAL PARTIDA						18,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

UJM010_LA		m²	Lavanda			
			Macizo de Lavanda (Lavandula officinalis) de 0,10-0,15 m de altura (4 ud/m²).			
MT48EPA010A	4,000	Ud	Lavandula officinalis	2,56	10,24	
mt48tie040	6,000	kg	Mantillo limpio cribado.	0,03	0,18	
mt48tie020	6,000	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	4,50	
mt08aaa010a	0,050	m³	Agua	1,50	0,08	
mq09mot010	0,050	h	Motocultor 60/80 cm.	3,02	0,15	
mo040	0,100	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	1,99	
mo115	0,250	h	Peón jardinero.	18,69	4,67	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	21,80	0,65	
TOTAL PARTIDA						22,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

UJM010_RO		m²	Romero			
			Macizo de Romero (Rosmarinus officinalis) de 0,10-0,15 m de altura (4 ud/m²).			
MT48EPA010I	4,000	Ud	Rosmarinus officinalis	2,56	10,24	
mt48tie040	6,000	kg	Mantillo limpio cribado.	0,03	0,18	
mt48tie020	6,000	kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,75	4,50	
mt08aaa010a	0,050	m³	Agua	1,50	0,08	
mq09mot010	0,050	h	Motocultor 60/80 cm.	3,02	0,15	
mo040	0,100	h	Oficial 1º jardinero.	19,93	1,99	
mo115	0,250	h	Peón jardinero.	18,69	4,67	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	21,80	0,65	
TOTAL PARTIDA						22,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
UJC020	m ²	Césped			
		Césped por siembra de Lolium perenne.			
mt48tis010	0,030 kg	Semilla para césped.	5,00	0,15	
mt48tie030a	0,150 m ³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,70	3,56	
mt48tie040	6,000 kg	Mantillo limpio cribado.	0,03	0,18	
mt48tif020	0,100 kg	Abono para presiembra de césped.	0,41	0,04	
mt08aaa010a	0,150 m ³	Agua	1,50	0,23	
mq09rod010	0,025 h	Rodillo ligero.	3,92	0,10	
mq09mot010	0,050 h	Motocultor 60/80 cm.	3,02	0,15	
mo040	0,100 h	Oficial 1º jardinero.	19,93	1,99	
mo115	0,200 h	Peón jardinero.	18,69	3,74	
%CI	3,000 %	Costes indirectos	10,10	0,30	
TOTAL PARTIDA					10,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 MOBILIARIO URBANO						
APA01H		Ud	Aparcabicicletas			
			Aparcamiento para bicicletas de acero inoxidable modelo ALBORAYA de un tramo, de 200 cm de longitud, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).			
mt52asc010a	1,000	Ud	Aparcamiento para bicicletas modelo ALBORAYA	188,00	188,00	
mt09reh330	0,200	kg	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento r	5,11	1,02	
mo041	0,660	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	13,15	
mo087	0,660	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	12,42	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	214,60	6,44	
TOTAL PARTIDA						221,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con TRES CÉNTIMOS						
BAN-28X-MT		Ud	Banco			
			Banco CUBIC BAN-28X-MT, de 194x65x79 cm con asiento y respaldo de madera técnica y cuerpo estructural de acero, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).			
mt52ban020a	1,000	Ud	Banco CUBIC	536,00	536,00	
mt09reh330	0,100	kg	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento r	5,11	0,51	
mo041	0,583	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	11,62	
mo087	0,583	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	10,97	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	559,10	16,77	
TOTAL PARTIDA						575,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
PAP-09X		Ud	Papelera			
			Papelera de madera técnica, de 70x40x40 cm y 50 litros de capacidad, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).			
mt52pap050a	1,000	Ud	Papelera ÁGORA	390,00	390,00	
mt09reh330	0,200	kg	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento r	5,11	1,02	
mo041	0,308	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	6,14	
mo087	0,308	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	5,80	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	403,00	12,09	
TOTAL PARTIDA						415,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
FUE-05HP		Ud	Fuente			
			Fuente de acero pintado epoxi al horno y dos cubetas en acero inoxidable acabado satinado, de 113 y 20,3 cm de altura, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).			
mt52fsc020a	1,000	Ud	Fuente accesible y perros	1.171,00	1.171,00	
mt09reh330	0,200	kg	Mortero de resina epoxi con arena de sílice, de endurecimiento r	5,11	1,02	
mo041	4,400	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	87,69	
mo087	4,400	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	82,81	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	1.342,50	40,28	
TOTAL PARTIDA						1.382,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
MES-01X-MT		Ud	Mesa picnic			
			Conjunto de mesa para picnic, compuesto por una mesa de 180x80x72 cm y dos bancos de 180x44,5x34 cm, de madera técnica, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).			
mt52mug210a	1,000	Ud	Mesa ciudad MES-01X-MT	762,00	762,00	
mt50spl105b	1,000	Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acer	5,82	5,82	
mo041	0,550	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	10,96	
mo087	0,550	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	10,35	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	789,10	23,67	
TOTAL PARTIDA						812,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JOC-54		Ud	Pista petanca			
			Estructura de madera de Suecia, tratada en autoclave, para delimitación de pista de petanca, de 40 cm de altura en los lados menores y de 20 cm en los lados mayores, con una superficie de juego de 15x4 m.			
mt52dep370	1,000	Ud	Estructura de madera de pino de Suecia, tratada en autoclave	2.070,00	2.070,00	
mo041	22,000	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	438,46	
mo087	33,000	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	621,06	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	3.129,50	93,89	
TOTAL PARTIDA						3.223,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

JOC_ALU		Ud	Complejo juegos infantiles			
			Conjunto "LA ENCINA" formado por tres torres con plataformas 100x100cm en altura 1,50m, las tres torres cubiertas con cubiertas a dos aguas.			
mt52jig050a	1,000	Ud	Complejo "LA ENCINA"	13.455,00	13.455,00	
mt50spl105b	30,000	Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acer	5,82	174,60	
m04cag010a	1,100	h	Camión con grúa de hasta 6 t.	56,47	62,12	
mo041	9,240	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	184,15	
mo087	9,240	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	173,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	14.049,80	421,49	
TOTAL PARTIDA						14.471,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

PSG209H		Ud	Timón			
			Juego biosaludable, tipo timón, para un usuario, de tubo de acero galvanizado pintado al horno cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno, de 94,1x71,2x166,7 cm. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. El precio incluye la superficie base.			
mt52jbs010a	1,000	Ud	Juego biosaludable, tipo timón	870,00	870,00	
mt50spl105b	4,000	Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acer	5,82	23,28	
mo041	1,650	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	32,88	
mo087	1,650	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	31,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	957,20	28,72	
TOTAL PARTIDA						985,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PSG218H		Ud	Barras			
			Juego biosaludable, con dos estaciones de barras paralelas, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno, de 195x56,2x1159 cm. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. El precio incluye la superficie base.			
mt52jbs020a	1,000	Ud	Dos estaciones de barras paralelas	839,00	839,00	
mt50spl105b	4,000	Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acer	5,82	23,28	
mo041	1,650	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	32,88	
mo087	1,650	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	31,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	926,20	27,79	
TOTAL PARTIDA						954,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS

PSG213H		Ud	Patines			
			Juego biosaludable, tipo patines, para un usuario, fabricado con estructura en acero cincado con acabado de doble capa de pintura electrostática al horno. Colocación en obra: con tacos químicos, sobre una superficie base. El precio incluye la superficie base.			
mt52jbs050a	1,000	Ud	Juego biosaludable, tipo patines	859,00	859,00	
mt50spl105b	4,000	Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acer	5,82	23,28	
mo041	1,650	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	32,88	
mo087	1,650	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	31,05	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	946,20	28,39	
TOTAL PARTIDA						974,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
JOC-58		Ud	Jaula de ejercicios			
			Jaula Trainingbox compuesta por cuatro pórticos de altura 2,30m y dos pórticos de altura 3,81m y cuenta con tres barras simples en diferentes alturas, un pÓrtico de anillas, una cuerda de trepa, una escalera inclinada, dos barras de dominadas, barras triangulares, una espaldera y dos escaleras horizontales			
m152dep310	1,000	Ud	Jaula Trainingbox para la realización de múltiples ejercicios	7.860,00	7.860,00	
m150spl105b	30,000	Ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acer	5,82	174,60	
mo041	9,240	h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	19,93	184,15	
mo087	9,240	h	Ayudante construcción de obra civil.	18,82	173,90	
%CI	3,000	%	Costes indirectos	8.392,70	251,78	
TOTAL PARTIDA						8.644,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

3. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	23.228,46	5,98
02	ILUMINACIÓN.....	88.624,83	22,80
03	INSTALACIÓN RIEGO.....	16.815,36	4,33
04	INSTALACIÓN AGUA POTABLE.....	709,96	0,18
05	PAVIMENTOS.....	114.325,38	29,41
06	ESPECIES VEGETALES.....	60.708,72	15,62
07	MOBILIARIO URBANO.....	<u>84.251,06</u>	21,68
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	368.663,77	
	12,00% Gastos generales.....	46.639,65	
	6,00 % Beneficio industrial.....	<u>23.319,83</u>	
	SUMA DE G.G. y B.I.	69.959,48	
	21,00% I.V.A.....	<u>96.310,88</u>	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	<u>554.934,13</u>	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	554.934,13	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

Castellón, julio de 2022

Javier Sanjuan Roca