

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA
AGRONÒMICA I DEL MEDI NATURAL



PLAN DE GESTIÓN Y MANTENIMIENTO SOSTENIBLE DE LOS SECTORES 13-14 DEL JARDIN DEL TURIA

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL
MEDIO RURAL

CURSO DE ADAPTACIÓN AL GRADO PARA I.T. AGRÍCOLAS
ALUMNO/A: EMILIO JOSÉ MARTÍ MONZONÍS

TUTOR/A: JOSÉ MARÍA OSCA LLUCH

Curso Académico: 2016-2017

VALENCIA, 14 MAYO 2017



Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

TÍTULO: "PLAN DE GESTIÓN Y MANTENIMIENTO SOSTENIBLE DE LOS SECTORES 13-14 DEL JARDÍN DEL TURIA".

RESUMEN:

En el presente trabajo, se toma como antecedentes algunas ciudades europeas en las que llevan dos décadas de gestión y mantenimiento sostenible en jardinería. De este modo se formula la elaboración de un plan de gestión y mantenimiento sostenible en jardinería de los tramos 13-14 del jardín del Turia en la ciudad de Valencia. Siendo estos los tramos ubi-cados frente a la Ciudad de las Artes y las Ciencias, y teniendo en cuenta el compromiso social, económico y medioambiental que esto supone, el Organismo Autónomo Municipal de Parques y jardines singulares de Valencia (Antigua Fundación de Parques y Jardines), respalda el presente trabajo para su aplicación real.

El fundamento del presente plan se basará en los tres pilares de la sostenibilidad: Aspectos Medioambientales, Aspectos económicos y aspectos sociales, sin perder de vista la calidad en el servicio. El plan desarrolla la gestión y mantenimiento sostenible de la jardinería en la citada zona de los jardines del Turia, enfatizando en aspectos clave como la optimización en el uso de recursos materiales y humanos, tratamiento de residuos, uso racional del agua, sistemas de lucha contra plagas, enfermedades y malas hierbas respetuosos con el medio ambiente, gestión energética eficiente, reducción de las emisiones de CO2 (vehículos y maquinaria propulsados con energías alternativas), concienciación social, mantenimiento general de las distintas áreas del jardín de forma diferenciada y eficiente...

La finalidad del presente plan será la puesta en práctica del mismo por parte del OAM de parques y jardines singulares, en el presente sector, con el objeto de ir ampliando a otros sectores de la ciudad de Valencia el mantenimiento sostenible, a semejanza de otras ciudades Europeas y Españolas que lo practican.

PALABRAS CLAVE: JARDINERIA, SOSTENIBLE, GESTIÓN, EFICIENCIA, ECOLÓGICO.

SUMMARY:

In the present work, we take as background some European cities in which they have two decades of management and sustainable maintenance in gardening. In this way, the formulation of a sustainable management and maintenance plan in gardening of sections 13-14 of the Turia garden in the city of Valencia is formulated. These being the sections located in front of the City of Arts and Sciences, and taking into account the social, economic and environmental commitment that this entails, the Autonomous Municipal Organization of Parks and unique gardens of Valencia (Old Foundation of Parks and Gardens) , Supports the present work for its real application.

The basis of the present plan will be based on the three pillars of sustainability: Environmental Aspects, Economic Aspects and social aspects, without losing sight of the quality in the service. The plan develops the sustainable management and maintenance of gardening in the area of -b- bthe Turia Gardens, emphasizing key aspects such as optimization of the use of human and material resources, waste treatment, rational use of water, Pests, diseases and weeds respectful to the environment, efficient energy management, reduction of CO2 emissions (vehicles and machinery powered by alternative energies), social awareness, general maintenance of different areas of the garden in a differentiated and efficient way ...

The purpose of this plan will be the implementation of the same by the OAM of unique parks and gardens, in the present sector, with the aim of extending to other sectors of the city of Valencia sustainable maintenance, similar to other cities European and Span-ish who practice it.

KEYWORDS: GARDENING, SUSTAINABLE, MANAGEMENT, EFFICIENCY, ECOLOGICAL.

ALUMNO: EMILIO JOSÉ MARTÍ MONZONÍS.

FECHA: VALENCIA, MAYO 2017

TUTOR: JOSÉ MARÍA OSCA LLUCH.

DEDICATORIA

Aquest treball, està dedicat a ma mare a títol pòstum, que si des d`algún lloc pot vorem estic ben segur que estarà orgullosa i contenta del que el seu fill ha pogut fer. Va per tu mare, per tu que sempre t`has alegrat tant dels meus èxits acadèmics i que jo mai he sabut agrair ni reconèixer en la mesura que tu et mereixies. Si es que es veritat que des d`algún lloc em veus espere que seguixques tan pagada del teu fill com ho has fet sempre amb els meus estudis i espere de cor que aquest treball pertanyent al meu curs i títol d`adaptació siga una més de les alegries que jo t`haja pogut donar, en aquest cas a títol pòstum malauradament. Des d`ací et dedique eixe reconeixement que jo mai he sabut donar-te. Gràcies per tot mare, sempre gràcies!!!!

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	2
3.	ÁMBITO DE APLICACIÓN Y ZONIFICACIÓN	3
4.	PROGRAMAS DE GESTIÓN Y MANTENIMIENTO	5
4.1	PROGRAMA DE RIEGOS	5
4.2	PROGRAMA DE ABONADOS	6
4.3	PROGRAMA DE ENMIENDAS	7
4.4	PROGRAMA DE ENTRECAVADOS Y ESCARDAS	8
4.5	PROGRAMA DE ESCARDAS QUIMICAS	8
4	4.6 PROGRAMAS DE PODA Y RECORTE DE SETOS Y TOPIARIAS	9
4.7	PROGRAMA DE REPOSICIONES Y NUEVAS PLANTACIONES	11
4.8	PROGRAMA DE SIEGAS DE CÉSPEDES	12
4.9	PROGRAMA DE AIREADOS	13
4.10	PROGRAMA DE ESCARIFICADOS	14
4.11	PROGRAMA DE RENOVACIÓN Y RESIEMBRA	15
4.12	PROGRAMA DE SEGURIDAD DEL ARBOLADO	15
4.13	PROGRAMA DE CONTROL FITOSANITARIO	16
4.14	PROGRAMA DE REPARACIÓN, RECEBO Y RECONSTRUCCIÓN DE ZONAS DE TERRIZAS	18
4.15	PROGRAMA DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE RIEGO, FUENTES E HIDRANTES	19
4.16	PROGRAMA DE LIMPIEZA DE LA RED DE DRENAJE	21
4	4.17 PROGRAMAS DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO DE OCIO, MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS INFANTILES	22
4.18	PROGRAMA DE LA LIMPIEZA DE CANALES Y LÁMINAS DE AGUA	24
4.19	PROGRAMA DE LOS ELEMENTOS DE OBRA CIVIL	25
4.20	PROGRAMA DE LIMPIEZA DE LOS ESPACIOS VERDES	25
4.20.1	LIMPIEZA Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS	25
4.20.2	LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESTOS VEGETALES DERIVADOS DE LAS LABORES DE MANTENIMIENTO	26
4.20.3	LIMPIEZA DE ZONAS INFANTILES	26
4.20.4	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	26
5.	GESTIÓN AMBIENTAL Y DE LA CALIDAD DEL SERVICIO	28
5.1	PROCEDIMIENTO GENERAL	28
5.2	PLAN DE AUTOCONTROL DE LA CALIDAD	29
6.	VEHÍCULOS	30
6.1	REQUERIMIENTOS INTRINSECOS	31
6	6.2 VEHÍCULOS AUTOPROPULSADOS	31
6.3	USO DE LOS VEHÍCULOS	31
7.	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	32
7.1	REQUERIMIENTOS INTRÍNSECOS	32
7.1.1	MAQUINARIA	32
8.	RECURSOS HUMANOS	34
9.	INSTALACIONES PARA EL PERSONAL	35
10.	PROMOCIÓN DEL SERVICIO ENTRE LOS TRABAJADORES	36
10.1	INFORMACIÓN	36
10.2	COMUNICACIÓN	36
10.3	FORMACIÓN	36

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

10.4	MOTIVACIÓN	36
11.	GESTIÓN INFORMÁTICA DEL SERVICIO.....	37
11.1	GESTIÓN INFORMÁTICA DE LOS TRABAJOS	37
11.2	GESTIÓN INFORMÁTICA DEL INVENTARIO DE LOS ESPACIOS VERDES	37
11.3	GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN	38
12.	RESPONSABILIDAD TÉCNICA Y CONTROL DEL SERVICIO	38
13.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	39
14.	CONCLUSIONES FINALES.....	40
15.	BIBLIOGRAFIA.....	41

INDICE DE FIGURAS.

Figura nº1. Croquis del tramo 13-14.....	4
Figura nº2. Escultura creada en el tramo 13-14 con restos de poda.....	27
Figura nº3. Restos de poda utilizados con fines ornamentales.....	27
Figura nº4. Restos triturados de poda para su posterior compostaje.....	27
Figura nº5. Antiguos tractores diessel con remolque “Barbieri”.....	30
Figura nº6. Vehículo de trabajo eléctrico Toro.....	30
Figura nº7. Segadora de Mulch Jhon Deere.....	32
Figura nº8. Almacén para maquinaria y herramienta en las dependencias del tramo 13-14.....	35

INDICE DE TABLAS.

Tabla nº1. Relación de maquinaria adscrita al tramo.....33

Tabla nº2. Relación de personal adscrito al tramo.....34

INDICE DE ANEXOS.

ANEXO I. Esquema de los tramos del Jardín del Turia.....	43
ANEXO II. Esquema del tramo 13-14 del Jardín del Turia.....	44
ANEXOIII. Esquema de funcionamiento del sistema de riego inteligente.....	45
ANEXOIV. Cálculo del coste de compra de maquinaria con baterías de litio para sustituir las antiguas máquinas con motor de gasolina o diésel.....	46
ANEXO V. Comparación de distintos métodos de lucha contra plagas y enfermedades.....	47
ANEXO VI. Calendario de Mantenimiento.....	48
ANEXO VII. Anexo fotográfico.....	49

MEMORIA

1-INTRODUCCIÓN.

Las ciudades en la actualidad ocupan el 2% de la superficie mundial y consumen aproximadamente el 82 % de los recursos naturales. Es pues, a partir de aquí en donde debemos incidir en una jardinería sostenible, o mejor dicho una gestión y mantenimiento en jardinería con criterios de sostenibilidad.

La protección del medio ambiente es fundamental para mantener el bienestar de las generaciones tanto en el presente como en el futuro a la vez que el mantenimiento de la calidad de vida dentro de nuestro planeta.

Al igual que ocurre en otros sectores de más renombre en la economía actual, para el desarrollo de una jardinería sostenible se deberán tener en cuenta los aspectos medioambientales, económicos y sociales.

Cuando tratamos de aplicar el concepto y las estrategias del desarrollo sostenible a un proceso determinado como es la gestión y el mantenimiento de los espacios verdes, no existe consenso total sobre los criterios que hacen eficaz la sostenibilidad. No obstante, en la actualidad la sostenibilidad forma parte de todo documento, declaración o estrategia relacionada con el desarrollo de cualquier actividad.

Se habla de urbanismo sostenible, de agricultura sostenible, de turismo sostenible, de explotación sostenible de los recursos forestales, y también de jardinería sostenible. Jardinería sostenible es, sin duda, una de las expresiones más utilizadas, aunque también es posible encontrarse denominaciones como: jardinería inteligente, jardinería diferenciada, jardinería ecológica, como términos adecuados para referirse al manejo sostenible de los espacios verdes.

La aplicación de técnicas de manejo sostenible a los espacios verdes de las ciudades europeas comenzó en los años 80 con la puesta en marcha de experiencias piloto en algunas de ellas. Los primeros encuentros europeos de cierta consideración se celebran en 1993 en Rennes (Francia) bajo el título de “Los espacios verdes urbanos: la diferencia ecológica”.

En octubre de 1994, en la ciudad de Estrasburgo, se celebró una reunión de responsables de los Departamentos de Parques y Jardines de diferentes ciudades europeas bajo el título “Hacia la gestión diferenciada de los espacios verdes”.

En el campo real, cada vez son más las ciudades europeas que aplican técnicas de gestión y mantenimiento sostenible. Algunas, aplican estas técnicas desde hace más de dos décadas como Bruselas, Augsburgo o Zurich, y los resultados favorables obtenidos hacen la extensión de estos métodos de gestión en jardinería por el resto de Europa.

Uno de los casos más relevantes es el llevado a cabo en la ciudad de Helsinki con el título de “Estrategia de biodiversidad urbana para la naturaleza en Helsinki”. Está enfocada al desarrollo de las zonas verdes de la ciudad y al aprovechamiento de los espacios verdes públicos y, entre sus objetivos, cita: la protección del medio ambiente, incrementar el contacto social, estimular la utilización de los espacios urbanos, aumentar la concienciación de los habitantes acerca de la importancia de la naturaleza en la ciudad o la creación de una base de información.

A nivel nacional la jardinería sostenible toma en los últimos años un impulso, parecido al de otros países europeos. La escasez de agua, el incipiente aumento de los espacios verdes desarrollado en los últimos 20 años y, el aumento de la concienciación de la población hacía los problemas ambientales son las principales razones que favorecen este impulso.

La mayoría de las actividades se centran en aspectos como: la eficiencia de los sistemas de riego y la utilización de aguas recicladas en el riego, la utilización de variedades de césped resistentes a la sequía y que necesiten menos cortes, la utilización de especies de plantas autóctonas o la reducción drástica de los productos

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

químicos para tratamientos fitosanitarios. Así pues, se conocen experiencias interesantes en ciudades como Barcelona, Sevilla o Segovia, teniendo en cuenta que queda mucho camino por recorrer.

Dado que en la ciudad de Valencia todavía no se conocen experiencias en cuanto a jardinería sostenible se refiere, en el presente trabajo se pretende establecer un plan de gestión y mantenimiento sostenible del tramo 13-14 de los jardines del Turia.

Se elige el citado tramo, dada la relevancia social y turística que tiene, ya que se sitúa justo en frente de la Ciudad de las Artes y las Ciencias.

Se pretende empezar en estos tramos relevantes con el mantenimiento sostenible, y con el paso del tiempo ir ampliando este sistema de gestión al resto de la ciudad de Valencia, teniendo en cuenta siempre los condicionantes específicos de cada zona verde.

2- OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollo de un plan de gestión y mantenimiento sostenible de jardinería, teniendo en cuenta claramente los aspectos claves de la sostenibilidad que son los aspectos sociales, económicos y medioambientales. En el presente plan se respetarán los principios medioambientales, de futuro, de equidad, de precaución, y holísticos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1- Realización de las prácticas necesarias para aumentar la eficiencia de los sistemas de riego, y aprovechamiento de aguas pluviales para mejorar la gestión de los recursos hídricos.
- 2- Gestión racional de los residuos generados, tanto sólidos como orgánicos, favoreciendo la reutilización en el propio parque de unos y el reciclaje externo de otros.
- 3- Mejorar la eficiencia energética en los vehículos y maquinaria, favoreciendo el cambio hacia la utilización de sistemas de bajo consumo o energías renovables.
- 4- Utilización de especies vegetales autóctonas o adaptadas con necesidades hídricas ajustadas al clima mediterráneo.
- 5- Control fitosanitario con criterios ecológicos.
- 6- Racionalización y mejora en el rendimiento de la mano de obra, para conseguir una eficiencia mayor en el trabajo.
- 7- Concienciación y participación ciudadana, consiguiendo una aceptación generalizada de la población.

3- ÁMBITO DE APLICACIÓN Y ZONIFICACIÓN.

Los tramos 13, 14 del Jardín del Turia forman una amplia franja que va desde el puente de monteolivete hasta el puente de la peineta de la ciudad de las ciencias. Las intervenciones responden a un mismo proyecto enmarcado por una escenografía dominada por la arquitectura y por la prolongación de la histórica Alameda. El proyecto se plantea como la búsqueda del equilibrio entre lo natural y lo urbano. Propone un lugar entre la serena libertad de la naturaleza y la dura geometría de la ciudad, estableciendo de manera continua un diálogo formal geométrico-orgánico. Su conexión con el tramo 12 se produce de una manera respetuosa continuando sus recorridos pero con un trazado que respeta el cauce de agua central, agua en movimiento. Se recrean los históricos meandros con pequeñas islas de lentisco (*Pistacea lentiscus*), accesibles únicamente para aves propias de las zonas húmedas. Junto al Museo de las Ciencias Príncipe Felipe, haciendo referencia a la tecnología histórica valenciana relacionada con los temas de cultivo, regadío y sus trabajos artesanales, se traza un recorrido sinuoso de esculturas rodeadas de frutales: naranjos, limoneros, ciruelos, almendros, olivos, algarrobos, melocotoneros, azufaifos, datileras... En los bordes del cauce arbustos y tapizantes como Juniperus, Lantana, Cotoneaster... combinan con elementos de porte arbóreo llorón, como la falsa pimienta (*Schinus molle*) y ciprés (*Cupressus sempervirens*), que aportan profundidad visual al jardín. El resto del cauce fluvial se completa de bosquetes de frondosas caducas, creando composiciones cromáticas en los momentos de floración o creando grupos monoespecíficos. Las especies arbóreas más representadas son los arces (*Acer pseudoplatanus*, *Acer saccharinum*, *Acer monspessulanum*, *Acer campestre*), los olmos (*Ulmus pumila*), las moreras (*Morus alba* y "fruitless") y los alisos (*Alnus glutinosa*). La mayor parte de estas especies arbóreas se encuentran situadas dentro de amplias zonas de césped. Al no existir pretil en este tramo, la prolongación del histórico paseo de la Alameda se une al jardín del Turia por medio de una zona de talud en donde domina la vegetación mediterránea. La vegetación mediterránea con gran variedad de aromáticas se combina con bosques subtropicales de ficus y eucaliptos en sus extremos, cuya misión es atenuar la presencia de los puentes así como los efectos del tráfico que soportan. La franja que separa el tramo 14 de la ciudad de las artes y las ciencias, es una larga loma cubierta de césped y con especies arbóreas de hoja perenne y caduca mezcladas. En el margen derecho del cauce se localiza el TRAMO 15, una extensa área dedicada a la cultura, que se inicia en el Palau de les Arts o Palacio de la Ópera, continúa con el Hemisfèric, el Museo de la Ciencias, el Àgora y finaliza con el Parque Oceanográfico. Este conjunto de edificios está enmarcado por amplios estanques de agua y delimitado al sur por el Jardín del Umbracle.

Así pues, a efectos de zonificar el mantenimiento dividiremos el parque en las siguientes áreas o zonas:

- Zona de separación del parque con el paseo de la Alameda (Tramo 13), compuesta por zonas de césped con arbolado. Hay setos de separación de áreas. Hay una zona de máquinas de gimnasia para mayores
- Zona del Talud, compuesta por planta mediterránea y xerófita.
- Cauce de agua o canal.
- Zonas de césped con arbustos y arbolado tanto perenne como caduco.
- Zona de juegos infantiles y de recreo.
- Zona de la loma. Tapizada de césped con árboles y arbustos diversos.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.



Figura nº1. Croquis del Tramo 13-14. Fuente: OAM de Parques y Jardines Singulares y Escuela de Jardinería de Valencia.

4- PROGRAMAS DE GESTIÓN Y MANTENIMIENTO.

4.1- PROGRAMA DE RIEGOS.

El programa de gestión de riegos se adecuará a las especies de plantas y formaciones vegetales presentes en el tramo 13-14, con las dosis y frecuencias adecuadas para que éstas se mantengan un desarrollo normal, sin que se produzca desperdicio alguno del agua utilizada.

Los trabajos de riego deberán respetar unos factores que aseguren la optimización del recurso y la calidad de las operaciones:

- Las dosis y frecuencias propuestas en el Programa de Gestión vendrán justificadas y tendrán en consideración las especies y variedades objeto del riego, las características del suelo (textura, estructura y pendiente) y las características climáticas (precipitación, insolación, vientos, etc.).
- El parámetro ETP (Evapotranspiración Potencial) se utilizará para tener en cuenta las características climáticas y el momento de aplicación en el cálculo de la dosis de riego.
- El aporte de agua será el necesario para satisfacer las necesidades hídricas de los elementos verdes situados sobre cada una de las zonas conservadas.
- El aporte de agua será uniforme en cuanto a la superficie a regar, regando a todos los elementos verdes tanto puntuales como superficiales de forma que se consiga una cobertura total.
- Los aspersores y difusores estarán calibrados en todo momento de manera que su alcance y radio de giro sea el correcto, llegando a todos los puntos del elemento sin salirse de los límites del mismo.
- La dotación de agua y frecuencia de riegos serán acordes a las condiciones orográficas en las que se encuentra la formación vegetal, evitando pérdidas de agua por escorrentía.
- Los paseos adyacentes y viales deberán encontrarse, en todo momento, libres de daños por escorrentías o encharcamientos provocados por la mala administración del agua de riego.
- Las redes automáticas y semiautomáticas se mantendrán en perfecto estado de limpieza y funcionamiento de forma que se minimicen las roturas o averías.
- Se optimizarán los turnos y dosis de riego en función de la época del año, haciendo un uso preferente de los programadores que comandan en la red que estarán conectados al sistema de riego inteligente instalado por la empresa.
- Se evitará el riego por aspersión con velocidades de viento superiores a 4 m/s.

Junto a los criterios mínimos de gestión del riego, éstos se complementarán con otras operaciones, debidamente justificadas para cada ubicación, que contribuyan no sólo a la utilización eficiente del agua sino a minimizar las pérdidas de ésta y a emplear fuentes alternativas al agua potable, como serían:

- Minimizar las pérdidas por evaporación mediante el entrecavado para evitar el ascenso del agua del suelo por capilaridad o la aportación de mulch y acolchados para evitar la evaporación superficial.
- Reducir las pérdidas por escorrentías mediante la realización de alcorques y aterrazamientos, en las zonas de los taludes.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- Emplear agua regenerada para riego en aquellas zonas que lo permitan, siendo considerados los condicionantes técnicos que se derivan de este tipo de riego: fitotoxicidades, obturaciones de la red de riego, elementos nutritivos del agua regenerada y aspectos sanitarios.

Cualquier modificación en las especies vegetales que conforman los espacios verdes, debe ser motivo para la revisión y análisis del Programa de Gestión de Riego para adecuarlo a las nuevas condiciones de los espacios conservados, de forma que se consiga una utilización eficiente del agua.

Cabe destacar en este apartado que el sistema de riego centralizado (Riego Inteligente) al que están conectados los tramos 13-14 del Turia, permanecerá en conexión con la estación meteorológica pertinente, de forma y manera que se produzcan a diario las correcciones y modificaciones informatizadas en función de la climatología local, logrando de este modo una eficiencia del riego mucho mayor.

4.2- PROGRAMA DE ABONADOS.

Los abonados a efectuar en el tramo 13-14 del Jardín del Turia se desarrollarán según los siguientes parámetros de calidad y respeto con el medio ambiente:

- Se restringirá el uso de abonos químicos a situaciones determinadas en las que haya que compensar una carencia del suelo o para recuperar extracciones y pérdidas por mineralización o lixiviación.
- Se hará uso de abonos orgánicos, minerales o enmiendas adaptadas a una gestión medioambiental sostenible, con el fin de mantener los suelos mejor estructurados y potenciando su fertilidad.
- Se emplearán abonos con etiqueta CE con contenidos y equilibrios ajustados a la época de aplicación y a las necesidades de las especies.
- El abono estará exento de elementos extraños, agentes patógenos, metales pesados, semillas de malas hierbas y otras impurezas, además de no atraer insectos u otros vectores.
- Se realizarán analíticas del suelo previo a la aplicación de los abonados.
- El abonado se ajustará a las características del suelo y la época de aplicación, y se realizará con medios proporcionales a la superficie de abonado y al tipo de formación vegetal.
- Se evitará el abono nitrogenado en otoño e invierno. No se utilizarán los nitratos, por su alta lixiviación y contaminación de acuíferos.
- Se realizará una distribución regular del abonado de manera que se evite la sobrefertilización en zonas puntuales. Utilización de medios semimecánicos (Carretillas abonadoras) o mecánicos (Abonadoras centrífugas sobre tractor). El reparto del abono se realizará de forma uniforme en toda la superficie de aplicación.
- Se mantendrá una franja de 2-3 metros de ancho sin abonar junto a láminas de agua, asegurándose que tanto de manera directa como de forma indirecta por deriva, no se afectará a dicha franja de protección.
- Se hará uso preferente de abonos equilibrados en su composición, con porcentajes relativamente bajos de nitrógeno y de liberación lenta, evitando la contaminación de

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

nitratos de las aguas subterráneas y reduciendo las necesidades hídricas. Los abonos nitrogenados utilizados serán siembre de lenta liberación, aprovechando su mejor asimilación por parte de la planta y su menor capacidad para contaminar aguas subterráneas.

- Los abonados con estiércol se realizarán a finales de otoño y serán acompañados de una labor somera de enterrado para evitar escorrentías y lavados.
- Los trabajos de abonado requerirán la limpieza final de la zona manteniéndola libre de residuos.
- El transporte, manipulado y almacenado de los abonos se realizará sin ocasionar molestias, y asegurando que las propiedades y estabilidad de los mismos se mantienen inalterables.
- Se realizará un aporte de abono mineral de liberación lenta una vez al año, al inicio de la primavera.

En la aplicación de estos tratamientos se emplearán medios, productos y procedimientos efectivos y no tóxicos. Se priorizará el empleo de productos ecológicos certificados y de eficiencia contrastada que destaquen por su nula toxicidad para personas, animales y plantas, que además sean inocuos al difundirse por el aire, suelo o agua.

4.3- PROGRAMAS DE ENMIENDAS.

Los productos minerales u orgánicos que tengan por objetivo la mejora de las propiedades, físicas, químicas, biológicas del suelo serán propuestos en un Programa específico de Gestión de Enmiendas, siendo exigibles a éstas los mismos parámetros de calidad en cuanto a tipo, dosificación, pureza, época, forma de aplicación, uniformidad, limpieza y manipulación que al Programa de Gestión de Abonados.

Los principales criterios para la utilización de enmiendas serán:

- Las enmiendas húmicas, que producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos, se realizarán mediante la aportación de abonos orgánicos.
- La arena empleada como enmienda para disminuir la compactación y aumentar la capacidad drenante del suelo, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueos.
- Para la aportación de las enmiendas se tendrá en consideración la humedad y la distribución de las lluvias para evitar posibles pérdidas del producto.
- Se controlará que el volumen de las aportaciones no sea excesivamente elevado, fraccionando la enmienda según las necesidades reales del suelo.
- La enmienda será enterrada y mezclada con la tierra, y en la profundidad adecuada.

En la aplicación de estos tratamientos se emplearán medios, productos y procedimientos efectivos y no tóxicos. Se podrán emplear productos ecológicos certificados y de eficiencia contrastada que destaquen por su nula toxicidad para personas, animales y plantas, que además sean inocuos al difundirse por el aire, suelo o agua al igual que ocurría en el programa de abonado.

4.4- PROGRAMA DE ENTRECAVADOS Y ESCARDAS.

Las labores de entrecavado y escarda manual se realizarán en todas las superficies del Tramo 13-14 que carezcan de césped y pradera, de manera que desaparezcan las malas hierbas y se mantenga la buena estructura del suelo.

Las labores de entrecavado favorecerán un mejor aprovechamiento del agua, ya que impedirán el ascenso de la misma por capilaridad al romper la costra del terreno con lo que disminuirá su evaporación.

Se establecen las siguientes pautas para acometer las labores con las garantías de sostenibilidad esperadas:

- La eliminación de malas hierbas deberá ser total, poniendo especial cuidado en torno y bajo los elementos de mobiliario urbano, etc.
- La frecuencia y profundidad del entrecavado o la intensidad de la escarda se ajustará a la formación vegetal y a las especies a tratar, evitando en todo momento dañar su sistema radicular.
- La frecuencia de las escardas será mayor en los meses de primavera, verano que es cuando proliferarán en mayor medida las malas hierbas. Las frecuencias evidentemente serán según necesidades, sin tener que establecer un calendario fijo de entrecavados y escardas.
- Las escardas se realizarán de forma manual con legón de escardar o de forma mecanizada con desbrozadora equipada con hilo de nylon (mosquito), en función de la vegetación adyacente y los daños que pudiera causar esta operación a la misma.
- El entrecavado se desarrollará cuando el suelo se encuentre en tempero para conseguir una buena estructura del suelo. Hay que evitar en todo momento la compactación del mismo.
- Después de efectuar los entrecavados y escardas, se rastrillará el suelo para alisar el terreno y eliminar elementos extraños (piedras, hierbas, etc.).
- Tras el entrecavado o la escarda se retirarán los restos, no quedando depositados ni siquiera de forma eventual.
- Los restos orgánicos de malas hierbas o plantas se depositarán en las zonas habilitadas para los mismos.

4.5- PROGRAMA DE ESCARDAS QUIMICAS.

En los Tramos 13-14 del Jardín del Turia, no se aplicará ningún herbicida de síntesis, dado el poder contaminante que poseen estos, y la gran afluencia de personas al parque, con las consecuencias que la aplicación de estos puede acarrear.

Se opta por la aplicación de ácido acético, dado que este presenta un cierto poder herbicida, es un producto totalmente natural y no posee propiedades contaminantes.

La aplicación del mismo se hará con mochila de presión previa para pulverizar o con mochilas de batería para aumentar el rendimiento de la aplicación.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

Los bordes de las praderas o césped, también se podrán controlar aplicando ácido acético, impidiendo de esta forma que la hierba de los mismo invada los viales y zonas de recreo.

4.6- PROGRAMA DE PODAS, RECORTE DE SETOS Y TOPIARIAS.

La poda buscará el máximo nivel estético posible de la especie, mantener el vigor de la especie, adecuar la estructura de la especie a la función que desempeña en la zona verde, reducir el riesgo de fracturas de ramas y la caída y rotura de árboles, evitar el rozamiento de ramas con edificios e infraestructuras y reducir la proliferación de plagas o enfermedades por la presencia de ramaje y follaje seco o afectado.

Los objetivos mínimos de sostenibilidad que deberán cumplir son:

Poda de Árboles

- Los árboles de los espacios verdes carecerán de ramas secas, infectadas, rotas o mal formadas y rebrotes, conservándose la estructura característica de la especie.
- Se adecuará cada especie vegetal a las necesidades de uso del espacio donde se desarrolla.
- La poda se realizará en la época adecuada a la especie, teniendo en cuenta el tipo poda que se pretende realizar.
- La poda responderá al estado sanitario, especie, localización, edad, necesidades y objetivos previstos para el ejemplar o grupo de ejemplares.
- La poda se ejecutará de manera equilibrada, formando correctamente los árboles, reformando aquellos que estén mal formados y/o reequilibrando las copas descompensadas.
- Los cortes deberán ser limpios, sin desgarros y respetando el engrosamiento de la rama.
- La poda de ramas secas se ejecutará sin dañar a tejidos vivos.
- La estructura resultante será la prevista y adecuada al tipo de poda.
- La severidad de la poda será la estrictamente necesaria, evitando eliminar más del 25% del ramaje.
- Las herramientas empleadas estarán limpias y desinfectarán regularmente en cada cambio de ejemplar.
- La Empresa cumplirá los protocolos de poda y trepa, quedando obligada a minimizar los riesgos asociados a los trabajos mediante el uso obligatorio de EPI's por parte de los operarios. Siempre que se pueda se recurrirá a las cestas elevadoras, reduciendo al mínimo los trabajos de trepa.
- La Empresa deberá garantizar en la operación de poda la seguridad de bienes y personas mediante una correcta señalización y balizamiento.
- Los restos de poda serán adecuadamente recogidos dejando limpia la zona, inmediatamente después a la ejecución de los trabajos o en el transcurso de la misma jornada.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- La poda se realizará cuando sea estrictamente necesario, por las cuestiones anteriormente citadas, nunca se podará de forma sistemática por temporadas. Si no hace falta podar no se podará.

Poda y pinzado de Arbustos

- La poda responderá a la época y al tipo de vegetación específica, teniendo en cuenta que no siempre es necesaria la realización de podas.
- El corte se efectuará adecuadamente, limpio y sin desgarros, además de darse en el lugar correcto para favorecer una respuesta del arbusto en cuanto al crecimiento, floración o fructificación o en cuanto al cerramiento de la herida.
- Se mantendrá la forma, porte, volumen y uso de los arbustos favoreciendo la floración y la presencia de yemas florales, flores y frutos deseados.
- Los arbustos de floración primaveral se podarán después de la floración, por el contra los arbustos de floración estival se podarán en la primavera anterior.
- Las herramientas de corte estarán limpias y serán desinfectadas continuamente.
- Los restos de poda serán adecuadamente recogidos dejando limpia la zona, inmediatamente después a la ejecución de los trabajos o en el transcurso de la misma jornada.

Recorte de Setos y Topiarías

- El recorte se ejecutará en la época adecuada, evitando los periodos de heladas y calor intenso.
- La frecuencia del recorte será la necesaria para favorecer los brotes y conseguir la geometría y tamaño del seto o topiaria esperado para cada especie. Es decir, los recortes se adaptarán a las necesidades estéticas y fisiológicas de la planta, sin establecer necesariamente un calendario fijo de recortes.
- Las herramientas de corte estarán limpias y serán desinfectadas continuamente.
- Los restos de recorte serán adecuadamente recogidos dejando limpia la zona, inmediatamente después a la ejecución de los trabajos o en el transcurso de la misma jornada.

Los pies que hayan de ser apeados, serán desramados y tronizados *in situ*. En función de la situación, diámetro y porte de la especie, se procederá al destocoado para la extracción de la raíz, rellenando el vaciado, quedando la zona nivelada y rastrillada.

No se excederá en más de **1 mes**, el plazo de ejecución del apeo o destocoado desde el momento de su autorización por causas tales como la muerte de la especie, motivos de seguridad,....

4.7-PROGRAMA DE REPOSICIONES Y NUEVAS PLANTACIONES

Los árboles y arbustos a reponer serán similares a los existentes, en cuanto a especie, calibre, dimensiones y formato de presentación de las plantas. Si es técnicamente viable, los nuevos árboles a reponer pueden ser especies típicas mediterráneas que puedan substituir a algunos de especies exóticas.

Plantación de Árboles

- Las dimensiones del hoyo serán proporcionales a la plantación a realizar.
- La planta cumplirá los parámetros de calidad exigibles a su desarrollo, conformación, proporción y estado sanitario.
- **Se seleccionarán preferentemente especies y variedades autóctonas resistentes a la sequía, que toleren niveles de contaminación atmosférica y sean más resistentes a plagas y enfermedades.**
- Se evitará en la medida de lo posible el empleo de especies alergénicas.
- **En la medida de lo posible, y según las circunstancias de cada caso, se seleccionarán individuos de porte adecuado, evitando siempre plantar individuos de gran porte o mayor edad -los cuales van a presentar más dificultades en su adaptación y a requerir más recursos en su mantenimiento-.**
- El transporte, empaquetado, protección de raíces, manipulación en el punto de plantación y el aviverado si procede, se efectuarán de forma adecuada y sin causar daños en la planta.
- La época de plantación será la adecuada a la presentación de la planta, tipo de planta, y su lugar de plantación. En condiciones normales, los árboles de hoja caduca se plantarán en invierno y los árboles con cepellón se podrán plantar en cualquier época del año, siendo preferible la época de parada vegetativa.
- El proceso de plantación se ejecutará mediante un sistema de drenaje adecuado, asentado, aplomado, relleno y pisado de la planta, de forma que ésta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo.
- Las plantas deberán ser entutoradas hasta su enraizamiento, por un periodo de 2 años.
- Se efectuará el riego de instalación proporcional al tipo de planta, época y lugar de plantación.
- Tras la plantación se limpiará la zona dejándola libre de sustratos y residuos.
- Se procederá al cambio o mejorade tierras de las tierras de plantación si técnicamente es necesario.

Plantación de Arbustos

- Se removerá el área de plantación en una profundidad mínima de 60 cm. Esta operación se realizará mediante fresadora o motocultor.
- Las dimensiones del hoyo y el marco de plantación serán los adecuados a la plantación a realizar.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- **Se seleccionarán preferentemente especies y variedades autóctonas resistentes a la sequía, que toleren niveles de contaminación atmosférica y sean más resistentes a plagas y enfermedades.**
- **Se evitará en la medida de lo posible el empleo de especies alergénicas o con partes tóxicas, especialmente en las proximidades de las áreas de juegos infantiles y en patios y jardines escolares.**
- Tanto en macizos de arbustos como en setos se planteará un adecuado marco de plantación con el fin de evitar futuros problemas fitosanitarios y de mantenimiento.
- La planta cumplirá los parámetros de calidad exigibles a su desarrollo, conformación, proporción y estado sanitario.
- El transporte, empaquetado, protección de raíces, manipulación en el punto de plantación y el aviverado si procede, será correcto en todo caso.
- La época de plantación será la adecuada a la presentación de planta, el tipo de planta y su lugar de plantación.
- El proceso de plantación se ejecutará correctamente en cuanto a su asentado, aplomado y relleno, de forma que ésta quede perfectamente recta y centrada en el hoyo. En condiciones normales, los arbustos de hoja caduca se plantarán en invierno y los arbustos con cepellón se podrán plantar en cualquier época del año, siendo preferible la época de parada vegetativa.
- Se aportará algún tipo de sustrato o abono orgánico con motivo de mejorar las tierras de relleno en la plantación.
- Se dispondrán acolchados o sistemas de protección. Como acolchados se utilizarán los restos de poda de los árboles del parque triturados y también la hoja caída procedente de los árboles de hoja caduca (Moreras, Almeces, ...). Estos acolchados evitarán la evaporación del agua, optimizando y manteniendo la humedad para los arbustos recién plantados. También supondrán un aporte adicional de materia orgánica.
- Se efectuará el riego de instalación proporcional al tipo de planta, época y lugar de plantación.
- Tras la plantación se limpiará la zona dejándola libre de sustratos y residuos. Depositando cada tipo de residuo en su zona correspondiente de cara al reciclaje.

4.8 PROGRAMA DE SIEGAS DE CÉSPEDES.

La frecuencia de siegas no se establecerá con precisión, sino que dependerá de las condiciones climáticas (temperatura y humedad), y tipo de césped. De todos modos, se determinarán unos criterios para la ejecución de la siega, que junto con el riego y la fertilización, proporcionarán en gran medida su valor ornamental y el nivel de calidad del césped desde el punto de vista de la sostenibilidad.

La variedad de mezclas cespitosas presentes en el tramo 13-14 del Jardín del Turia hacen necesario un mantenimiento diferenciado, ya que las labores asociadas presentarán variaciones en función del tipo de césped y la zona del parque.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- La siega se realizará sobre superficie uniforme, seca y donde hayan sido eliminados los residuos vegetales, y aquellos residuos sólidos superiores a 25 mm, con el fin de evitar daños en la maquinaria y que sean proyectados.
- **La maquinaria a emplear y la frecuencia de siega serán adecuadas al tipo de césped y espacio de trabajo. Las frecuencias quedan especificadas en la tabla de frecuencias de trabajos en los anexos. En cuanto a la maquinaria, cabe destacar que se utilizarán segadoras Jhon deere con sistema de siega y aporte de mulch. Es decir los restos de las siegas serán triturados y reincorporados al suelo por la propia segadora, aprovechando por consiguiente la materia orgánica generada en esta operación. Primará siempre el retorno de los restos orgánicos al suelo. De este modo se ahorrará en energía y mano de obra ya que no se tendrán que recoger y trasladar a vertedero los restos de siega.**
- La altura del césped vendrá condicionada por la categoría del mismo. Como regla general, la altura se mantendrá en todo momento entre 10 y 20 cm, conformándose un contorno regular y los bordes recortados.
- **Como regla general se cortará como máximo 1/3 de la altura total del césped y siempre que el tipo de césped lo permita la altura de corte será preferentemente alta para evitar pérdidas de agua por evapotranspiración.**
- El corte será limpio, sin desgarros y cuidando de no dañar con la maquinaria los árboles y arbustos.
- Cuando el césped linde con otros elementos vegetales, pavimentos, desagües, mobiliario, etc., se recortarán con la desbrozadora con cabezal de hilo de nylon (mosquito) a la misma altura de siega.
- El perfilado se ejecutará recortando y eliminando los bordes de las áreas de pradera, tanto exteriores como interiores, manteniendo el trazado de los perfiles de dichas áreas procurando eliminar los sistemas radiculares.
- Con el fin de evitar los graves daños causados por la maquinaria de siega en árboles sobre césped, se creará un círculo perimetral de arena de río de 0,5 veces el radio del tronco del árbol. Otra alternativa será el decapado del mismo círculo, dejándolo sin hierba, para evitar el acercamiento de la maquinaria a los árboles.
- La reposición de carburante de la maquinaria se llevará a cabo fuera del césped para evitar cualquier vertido sobre él. El repostaje de la maquinaria se realizará en los talleres de la empresa ubicados en el Tramo 12 del Jardín del Turia.
- Para una buena eficiencia y calidad del corte se deberán mantener en todo momento las cuchillas afiladas.

4.9 PROGRAMA DE AIREADOS.

Las zonas de pradera de césped del sector 13-14 del jardín del Turia, recuperarán su permeabilidad y aireación por medio de un programa de aireados. De este modo se mejorará la penetración del aire, agua y nutrientes.

Los aireados y escarificados seguirán obligatoriamente las siguientes indicaciones:

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- El aireado se realizará al inicio del periodo principal de crecimiento (Inicios de primavera), cuando las condiciones atmosféricas sean favorables y nunca sujeto a condiciones atmosféricas de estrés.
- La ejecución del aireado se realizará una vez al año y solo en aquellas zonas de pradera que lo requieran. Nunca se realizará de forma sistemática y sobre toda la superficie de pradera.
- La ejecución se realizará con la pradera segada, así como con el tempero de suelo en un estado óptimo. Nunca con terreno húmedo o muy seco.
- El aireado se realizará de manera homogénea por toda la superficie, con la maquinaria o herramientas adecuadas y en una profundidad de entre 8 y 10 cm.
- Se evitará en todo momento causar daños en tuberías del sistema de riego o drenaje, así como en los sistemas radiculares de árboles y arbustos. Dichos sistemas serán revisados por el personal competente una vez realizada la ejecución.
- Tras el aireado, se realizará un aporte superficial o recebo con arenas o aportes orgánicos compostados, resiembra y riego posterior, reduciendo la posibilidad de desecación del área tratada.
- Se retirarán los restos producidos por estas labores de forma inmediata.

4.10 PROGRAMA DE ESCARIFICADOS.

Las praderas de césped del tramo 13-14 si presentan problemas de infiltración insuficiente, recuperarán su permeabilidad y aireación por medio de un programa de escarificados. De esta manera se conseguirá regenerar y rejuvenecer el césped mediante la eliminación del fieltro.

Los aireados y escarificados seguirán obligatoriamente las siguientes indicaciones:

- El escarificado se realizará justo antes del periodo principal de crecimiento (Primavera) y no sujeto a condiciones atmosféricas de estrés. Finales de Invierno o principios de primavera.
- La ejecución se realizará con la pradera seca y segada.
- La ejecución del escarificado se realizará una vez al año y solo en aquellas zonas de pradera que lo requieran. Nunca se realizará de forma sistemática y sobre toda la superficie de pradera.
- El aireado y escarificado se realizarán de manera homogénea por toda la superficie, con la maquinaria o herramientas adecuadas y en una profundidad de entre 2 y 5 cm. Aireado con aireador tipo sacabocados y escarificado con escarificador tipo verticut.
- Se evitará en todo momento causar daños en tuberías del sistema de riego o drenaje, así como en los sistemas radiculares de árboles y arbustos. Por lo que con posterioridad a su ejecución se revisarán todos los sistemas por el personal competente.
- Tras el escarificado se realizará un aporte superficial o recebo con arenas o aportes orgánicos compostados, resiembra y riego posterior, reduciendo la posibilidad de desecación del área tratada.
- Se retirarán los restos producidos por estas labores de forma inmediata.

4.11 PROGRAMA DE RENOVACIÓN Y RESIEMBRA

El personal asignado al Tramo 13-14 del Jardín del Turia deberá garantizar en todo momento el recubrimiento, homogeneidad y regularidad de las praderas, aunque su mal estado sea debido al desgaste por el uso, decrepitud, deficiencias en la siembra. Para ello deberá contemplar un programa de renovación y resiembra que tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- La superficie de césped estará totalmente cubierta, homogénea en su mezcla de especies y con el terreno nivelado en función de la variada orografía .
- La renovación o resiembra de las praderas se ejecutará en la época idónea (principio de primavera y/o principio de otoño), la mezcla constará.
- **Se han de seleccionar especies adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, de mayor rusticidad, resistentes a la sequía y a las temperaturas extremas y con menores demandas de riego, siegas y aplicación de fertilizantes (Especies C4). En las resiembras se aportarán especies de la familia de las leguminosas como el trébol enano con el objetivo de favorecer el aporte de nitrógeno de forma natural, dada la simbiosis establecida entre las leguminosas y las bacterias fijadoras del nitrógeno atmosférico.**
- La preparación del terreno o el laboreo se realizará con las herramientas o maquinaria adecuadas y a la profundidad idónea.
- **Para una correcta recuperación, se deberá aportar mantillo vegetal libre de malas hierbas de forma que se evite en todo momento el tratamiento con herbicidas.**
- La dosis de siembra será adecuada al tipo de césped a renovar o resementar.
- Se aportará algún tipo de mantillo o cubresiembras y en las dosis adecuadas a las especies introducidas.
- La superficie sembrada se rulará para la nivelación y compactación del mantillo sobre la semilla.
- Se realizará un riego inmediatamente después de la siembra.
- Después de terminar las labores se procederá a acotar y señalizar las zonas sembradas con todos los medios necesarios para su protección.
- Después de la realización de la labor se eliminarán los restos generados por ésta de forma selectiva para poder proceder a su reciclaje.

4.12 PROGRAMA DE SEGURIDAD DEL ARBOLADO

La gestión del arbolado es una tarea que requiere un esfuerzo continuado de estudio y actuación, que tiene por objeto no solamente la preservación de los ejemplares en un correcto estado fitosanitario, sino también garantizar la seguridad de los usuarios.

Esta labor es importante, ya que la gran mayoría del arbolado del parque es adulto.

La Empresa se ocupará de la planificación, desarrollo, seguimiento y control de la sanidad vegetal y de la seguridad del arbolado.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

El objetivo del presente programa consistirá en prever las posibles situaciones que pueden comprometer la sanidad vegetal y la seguridad de las personas. No obstante, la aplicación exhaustiva del Programa no garantizará que no se produzcan accidentes -porque pueden acontecer situaciones de fuerza mayor- pero sí permitirá disponer de la información necesaria para tomar las medidas más adecuadas cada año, al estar vinculado al mantenimiento actualizado del inventario en este sentido.

La Empresa propondrá la metodología a seguir en la gestión del arbolado urbano en cuanto a sanidad vegetal y seguridad del mismo. El programa contemplará los siguientes aspectos:

- Ámbito de aplicación.
- Análisis visual.
- Objetivos del análisis visual.
- Otras técnicas alternativas al análisis visual.
- Determinación de la probabilidad de fractura o caída de ejemplares o partes del mismo.
- Metodología para determinar la magnitud de los daños a personas o bienes que se pudiesen ocasionar.
- Otros datos de interés sobre el arbolado.

El presente programa contemplará una inspección visual del arbolado adulto de forma mensual, por parte de los técnicos competentes de la empresa. Así como, las pruebas de resistencia del arbolado que los citados técnicos consideren oportunas.

4.13 PROGRAMA DE CONTROL FITOSANITARIO.

El uso de productos fitosanitarios puede ejercer efectos nocivos indeseables en organismos distintos a del diana, especialmente sobre el hombre, así como sobre el medio ambiente. Por este motivo el OAM de Parques y Jardines singulares, apuesta por la reducción del uso de plaguicidas en los parques y jardines de la ciudad de Valencia, y el fomento de otras medidas compatibles con un mantenimiento sostenible, como son:

- Desarrollar los métodos preventivos necesarios para minimizar la presencia y propagación de plagas y enfermedades en las especies vegetales. Selección de especies resistentes, adecuada limpieza de herramientas, calidad del material vegetal de plantación, drenaje adecuado de sustratos de siembra y de plantación, etc.
- Potenciar la lucha ecológica/biológica mediante insectos, cajas nido para pájaros insectívoros, bandas cromáticas, lámparas de vapor de mercurio, trampas con feromonas, etc.
- Empleo de fitosanitarios con materias activas ecológicas o con materias activas de tipo hormonal y orgánico.
- Aplicación de tratamientos con endoterapia.
- Uso de fitosanitarios de bajo impacto ambiental, con baja toxicidad para la fauna, específicos para el problema a resolver, a bajas dosis, en formulaciones granuladas o encapsuladas para reducir el riesgo de contaminación por vertidos accidentales o

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

microencapsuladas y de liberación lenta para reducir el movimiento y lixiviación de los fitosanitarios en el suelo.

Serán criterios mínimos exigibles a esta labor:

- La aplicación de este tipo de productos se llevará a cabo por personal cualificado (Carnet de aplicador y Registro de empresas aplicadoras de fitosanitarios).
- El tratamiento se llevará a cabo en las condiciones climáticas que optimicen su eficacia. Nunca en días de viento ni en horas de máxima insolación.
- El tratamiento se realizará en los momentos óptimos del huésped y el agente patógeno a tratar acorde al estadio o fase del ciclo en el que se encuentren.
- Se aplicará el tratamiento en un horario que minimice los posibles perjuicios a terceros, especialmente en horario nocturno de 23:00 h a 6:00 h.
- La dosis empleada será adecuada a la superficie a tratar y al tipo de equipo a emplear (atomizadores, equipos de alta y baja presión, mochilas, etc.), adaptando las dosis a los diferentes consumos de agua.
- La aplicación del producto se realizará de forma uniforme en toda la superficie utilizando el tamaño de boquilla más recomendable en función de la dosis por hectárea y la velocidad de trabajo, así como una adecuada presión de trabajo en la misma, de forma que se pueda reducir al mínimo la deriva. La calibración de la maquinaria será fundamental.
- Los tratamientos preventivos quedarán limitados a las especies sensibles a determinadas plagas o enfermedades y sólo para prevenir las mismas.
- Será prioritario el uso de equipos de aplicación de baja deriva.
- No se tratará directamente sobre fuentes, canales, o cursos de agua, procurando dejar bandas sin tratar en el entorno de los mismos y no permitiendo que la deriva del pulverizado alcance estas zonas.
- Se delimitará y/o señalizará con los elementos de protección y balizamiento el ámbito de los trabajos cuando éstos comporten riesgos para las personas.
- Los equipos de aplicación serán debidamente calibrados y mantenidos en perfectas condiciones para evitar derrames o consumos innecesarios por el personal de taller de la empresa.
- Cuando los tratamientos fitosanitarios sean o vengán acompañados de poda o tala para eliminación de material vegetal afectado, los restos serán inmediatamente retirados y gestionados para su eliminación.
- Los envases vacíos se depositarán en el lugar que la empresa determine para tal fin y se eliminarán a través de un gestor autorizado.

4.14 PROGRAMA DE REPARACIÓN, RECEBO Y RECONSTRUCCIÓN DE ZONAS TERRIZAS.

La realización de las labores de reposición, recebo y reconstrucción de las áreas terrizas se aplicará sobre las superficies y caminos que presenten un tratamiento superficial de acabado a base de áridos compuestos por arena morterenga.

Las labores de conservación a realizar sobre las zonas terrizas son las siguientes:

Reparación de zonas terrizas

Este trabajo consistirá en la reparación de la superficie del firme socavada por el efecto del agua o por cualquier tipo de actividad que se realice en el parque, provocando escorrentías, cárcavas, arrastres, hoyos, blandones y baches, y que comprenderá, al menos, las siguientes actuaciones:

- Retirada y gestión de los materiales acumulados.
- Saneado previo de la zona a reparar.
- Aporte del árido o material por tongadas, en cantidad suficiente y calidad adecuada.
- Humectación, compactación y nivelación de los diferentes perfiles de la zona reparada hasta conseguir la rasante original.
- Empleo de las herramientas y maquinaria más adecuadas según el tipo de superficie.
- Limpieza de restos constructivos o de materiales procedentes de la reparación.

El arreglo de las escorrentías, cárcavas, arrastres y hoyos se efectuará de forma inmediata después de su detección, cuando las condiciones físicas de los terrenos lo permitan, mientras que los blandones y baches requerirán de un estudio previo global de las zonas terrizas pertinentes. La sustitución puntual de firmes deteriorados por la acumulación de agua o déficit de drenaje, será tratada como un trabajo de reparación y, en consecuencia, requerirá la aplicación de las labores indicadas anteriormente, y que en función de su magnitud, será o no de aplicación inmediata.

En cualquier caso, se precisará la aprobación de los técnicos competentes de la empresa, en cuanto a la técnica y momento de llevar a cabo dichas labores, e indicará, si procede, los materiales de arrastre que puedan ser reutilizados, así como las características de los nuevos a emplear.

Recebo de la capa de rodadura

Esta labor consistirá en la restitución de la capa superficial de árido, como consecuencia del arrastre o desplazamiento por efecto de las precipitaciones, desgaste por circulación de vehículos y personal, labores de escarda, limpiezas y contaminaciones causadas por haber soportado en su superficie materiales orgánicos, tierra vegetal y/o productos diversos.

El recebo se llevará a cabo en la forma y en el momento en que las condiciones físicas de los terrenos lo permitan, y comprenderá, al menos, las siguientes actuaciones:

- Retirada y gestión de los materiales acumulados.
- Reparación de cunetas y elementos de drenaje superficial.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- Compactación inicial del suelo.
- Aporte del árido o material por tongadas, en cantidad suficiente y calidad apropiada.
- Humectación, compactación y nivelación de la superficie recibada.

Las características de los materiales utilizados para los recebos serán las marcadas por los técnicos de la empresa con un perfil mínimo de actuación de 5 cm de media.

Los técnicos de la empresa validarán la ubicación, forma y momento de llevar a cabo dichas labores. **En condiciones normales, estas labores se realizarán una vez al año.**

Reconstrucción integral de áreas terrizas

Se realizarán en los casos en que se produzcan daños de importancia que requieran de un tratamiento en profundidad.

La reconstrucción integral de este tipo de superficies precisará, al menos, las siguientes actuaciones:

- Excavación y apertura de caja en las dimensiones adecuadas con retirada y gestión de materiales.
- Saneamiento, nivelación y compactación de la excavación.
- Aporte de materiales granulares y áridos, en cantidad suficiente y calidad apropiada.
- Ejecución de la subbase y de la capa de rodadura con las dimensiones suficientes y la compactación adecuada.
- Construcción y/o reparación de las cunetas y de los elementos del drenaje superficial.

Los técnicos de la empresa aprobarán la ubicación, forma y momento de llevar a cabo dichas labores, e indicarán, si procede, los materiales que pudieran ser reutilizados.

4.15 PROGRAMA DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE RIEGO, FUENTES E HIDRANTES.

Las especificaciones que se marcan en el presente apartado tienen por objeto el mantenimiento, la gestión, la conservación y la reparación de las redes de riego, fuentes e hidrantes, a partir del punto de abastecimiento de la Compañía Suministradora de Aguas.

Para llevar a cabo estas labores, se requerirá que la empresa emplee personal técnico y operativo especializado en hidráulica y fontanería, y que además proceda con diligencia en la detección de averías o fallos, así como en la reparación de elementos.

Las operaciones de mantenimiento de la red de riego, fuentes e hidrantes que se llevarán a cabo son las siguientes:

Inventario inicial

En primer lugar cuidar y repasar los tiempos de riego para que sean los adecuados, la empresa realizará un inventario de todos los sistemas de riego, especificando cualitativa y cuantitativamente todos sus elementos constitutivos.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

Inspección, revisión, control y mantenimiento en uso de los sistemas hidráulicos y eléctricos

La Empresa procederá a la inspección, revisión, control y mantenimiento en uso, con cambio de piezas si es necesario, de los sistemas hidráulicos y eléctricos así como la detección de averías e incidencias.

El sistema hidráulico estará compuesto por tuberías, elementos de control (llaves de corte, válvulas, electroválvulas), ventosas, filtros, emisores (bocas de riego, aspersores, difusores, goteos), arquetas, fuentes de agua potable, hidrantes y todos aquellos componentes hidráulicos que constituyan parte de la red de riego. El sistema eléctrico, en cambio, comprenderá las líneas de control de la señal codificada, los satélites, los descodificadores, los centros de control de la programación y el resto de los dispositivos eléctricos que lo integren.

La Empresa, se encargará de cumplir con las prescripciones mínimas que a continuación se especifican:

- El mantenimiento de los circuitos deberá garantizar una perfecta estanquidad y funcionalidad permanente, reparando o sustituyendo aquellos accesorios o tramos de tubería que no funcionen correctamente.
- Los ramales de riego localizado estarán sometidos a las mismas prescripciones que las enunciadas para los circuitos, no admitiéndose cambio alguno sobre los sistemas de acople, materiales etc. diferentes a los ya instalados, salvo autorización técnica competente.
- Se llevará a cabo el control de los sectores de riego, impidiendo pérdidas de agua, fundamentalmente en paseos o zonas libres de plantación.
- Todos los puntos de emisión de agua por goteo -goteros insertados o integrados en la tubería- estarán siempre limpios de tal forma que se produzca un “goteo” real, tanto en el principio como en el fin de ramal. Es decir, la uniformidad de riego será la idónea a lo largo de toda la instalación.
- Se procederá al ajuste horario y los tiempos de programación de cada sector de riego, variables en cada época y con cada sistema de riego, verificándose periódicamente el estado de las baterías de los dispositivos de programación, en el caso de las pocas zonas con programadores autónomos a batería.
- Se comprobarán todas y cada una de las conexiones de las diferentes electroválvulas, los fusibles de protección y demás mecanismos eléctricos mecánicos que incidan en el funcionamiento de todo el sistema de riego.
- Se efectuarán cuantas operaciones sean necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, mediante la realización de labores de mantenimiento tanto preventivo como correctivo.

Revisión, control y apoyo técnico al sistema de programación de los riegos

La Empresa elaborará un programa de control de riego, que evidentemente será mejorado y corregido por el sistema de riego centralizado conectado a estación meteorológica, cuando entre en funcionamiento de forma definitiva (Sistema de Riego Inteligente).

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

Limpieza de todos los elementos accesibles

La Empresa limpiará con la periodicidad suficiente, las arquetas de las válvulas, las arquetas de los hidrantes, los sumideros de las fuentes, así como los cuerpos de los emisores de riego.

Sustitución de elementos

Será de obligado cumplimiento, en la sustitución de los diferentes elementos de riego y sistemas de control, piezas o elementos defectuosos, las Normas UNE que a continuación se relacionan:

- Norma UNE 68-072: Aspersores Rotativos.
- Norma UNE 68-073: Difusores.
- Norma UNE 68-074: Válvulas volumétricas.
- Norma UNE 68-075: Emisores.
- Norma UNE 68-076: Sistema de tuberías emisoras.
- Norma UNE 53-394: Código de instalación y manejo de tubos de P.E. para conducción de agua a presión.
- Norma UNE 53-367: Tubos de P.E. de B.D. para ramales de microaspersión.

Las sustituciones de mecanismos pertenecientes a un elemento, se efectuarán por otros de idénticas características. Si esta sustitución afecta al elemento completo, las características del nuevo también se adaptarán al anterior.

Reparación de elementos

La Empresa efectuará las obras de reparación en las redes de riego objeto de este pliego, en el momento de su detección, empleándose elementos de iguales características a los existentes.

La Empresa dispondrá de sistemas de comunicación y control eficientes y sencillos puestos a disposición del servicio.

Las reparaciones se regirán por los mismos requisitos establecidos para las sustituciones, manteniendo la calidad existente o superándola, cuando las necesidades de la instalación así lo requieran.

Asistencia Técnica

La Empresa podrá requerir si lo considera oportuno la colaboración mediante una asistencia técnica en la realización de estudios encaminados a una optimización de los recursos y del funcionamiento de los sistemas, así como para la modernización de las instalaciones del parque.

4.16 PROGRAMA DE LA LIMPIEZA DE LA RED DE DRENAJE

El objeto de este apartado es la conservación, el mantenimiento y el control del buen funcionamiento de los sistemas e instalaciones de drenaje y saneamiento existentes en el Tramo 13-14 del Jardín del Turia.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

El buen estado de la red de drenaje es de importancia vital para evitar daños en el resto de elementos del parque, como encharcamientos de las zonas de césped y otros elementos vegetales, encharcamientos y cárcavas en las zonas terrazas y areneros, etc.

Los trabajos que como mínimo deberán realizar por la Empresa son:

Realización de Inventario

La Empresa realizará un inventario de las instalaciones de drenaje.

El inventario inicial ayudará a decidir la situación y el estado en que se encuentran los drenajes. El Servicio Técnico de la Empresa evaluará, con los datos obtenidos, el estado estructural de éstos y las obras necesarias a realizar para su correcto funcionamiento.

Cuando estos elementos estén reparados y en perfectas condiciones de uso, las labores se reducirán a la limpieza y mantenimiento de los mismos.

Limpieza

Se efectuarán las siguientes labores:

- **Limpieza de las redes e imbornales, todas las veces que sea necesario para su buen funcionamiento y prestando especial atención en época de lluvias.**
- **Limpieza de pozos y arquetas con periodicidad trimestral.**

4.17 PROGRAMA DE LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO DE OCIO, MOBILIARIO URBANO Y JUEGOS INFANTILES.

En estas zonas, especialmente la zona de juegos infantiles y zona de máquinas de gimnasio para mayores, se deberá adoptar un tratamiento especial en cuanto al mantenimiento, debido a su uso intensivo y a la tipología de usuarios.

Se incluyen seguidamente los elementos especificados a continuación:

- Equipamiento: accesos, vallas, pasos, etc.
- Mobiliario urbano: bancos, papeleras, mesas, bancos, bolardos, etc.
- Juegos infantiles, equipamiento deportivo y para mayores.

La conservación, reparación e instalación de juegos infantiles y equipamiento deportivo para mayores deberá cumplir la siguiente normativa técnica:

- UNE 147103: 2001
- UNE-EN 1176-1: 1999
- UNE-EN 1176-2: 1999
- UNE-EN 1176-3: 1999
- UNE-EN 1176-4: 1999
- UNE-EN 1176-5: 1999
- UNE-EN 1176-6: 1999
- UNE-EN 1176-7: 1998

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- UNE-EN 1177: 1998

La aplicación de las normas UNE-EN 1176-1 y UNE-EN 1176-7, deberá realizarse mediante las directrices establecidas en los informes UNE 147101:2000 IN y UNE 147102:2000 IN.

Las labores que al menos deben llevarse a cabo en estas zonas, serán las siguientes:

Inventario

La Empresa revisará y completará el inventario referente al equipamiento, mobiliario urbano, juegos infantiles y equipamiento deportivo para mayores. Al mismo tiempo, durante la prestación del servicio, se añadirán aquellas unidades que se incorporen en el futuro por decisión técnica competente.

Inspecciones y revisiones

El servicio técnico de la Empresa efectuará inspecciones oculares de rutina, inspecciones funcionales (**con frecuencia semanal**) y una inspección especial anual para los juegos infantiles y los equipamientos de uso deportivo.

Asimismo, revisará semanalmente el estado del equipamiento y mobiliario urbano.

Gestión de la seguridad

La Empresa gestionará la seguridad del equipamiento, del mobiliario urbano, y especialmente, de los juegos infantiles y equipamiento deportivo de mayores, incluyendo su área de seguridad. Por ello, reparará inmediatamente aquellos elementos que supongan un riesgo potencial para los usuarios del parque. De todos modos, aislará todas las unidades peligrosas, precintándolas y estableciendo vallados de seguridad en caso necesario.

Asimismo, procederá con rapidez a la retirada de restos de cimentaciones u otros elementos peligrosos.

Mantenimiento preventivo

La Empresa realizará todos los trabajos necesarios para el correcto mantenimiento preventivo de los distintos elementos que componen el presente apartado, requiriéndose dependiendo de los casos, a la participación de diferentes los diferentes oficios existentes en el departamento de infraestructuras de la empresa.

Además de las inspecciones y revisiones periódicas, se verificará el estado de cada elemento, procediéndose al ajuste de las piezas de unión (incluye tornillería, puntas, escuadras y otras pequeñas piezas) y de fijación de todos los componentes y anclajes. En el caso de elementos móviles o rodamientos, se procederá la correcta lubricación de las piezas y cojinetes.

Se conservarán las superficies libres de impurezas, efectuándose la limpieza completa de los elementos, así como de las pintadas si las tuvieran, aplicando periódicamente aquellos tratamientos de protección y/o pintado que resulten necesarios.

Igualmente, las superficies amortiguadoras sintéticas de los suelos serán objeto de mantenimiento preventivo.

Este tipo de mantenimiento se realizará de forma mensual.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

Mantenimiento correctivo

La Empresa efectuará un mantenimiento correctivo del equipamiento, mobiliario urbano, juegos infantiles y equipamiento deportivo para mayores que incluirá, al menos, las siguientes labores:

- Reposición de partes dañadas, rotas o defectuosas (cojinetes, piezas de unión, etc.).
- Reposición de componentes estructurales defectuosos.
- Reparación de las uniones y fijaciones defectuosas, sustituyendo las piezas defectuosas o desgastadas, efectuando trabajos de soldadura, etc.
- Desmontaje de unidades defectuosas y sustitución parcial o total por otras nuevas.

La reparación de los juegos infantiles, así como de las unidades de equipamiento y mobiliario urbano se realizará siempre con piezas originales del fabricante.

El plazo para realizar las actuaciones no programadas será fijado por los Técnicos de la empresa, y no sobrepasarán los 15 días desde el momento de la entrega de la orden de trabajo.

4.18 PROGRAMA DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LOS CANALES Y LÁMINAS DE AGUA.

El presente programa de limpieza incluirá la limpieza superficial y el fondo del canal que surca longitudinalmente el Tramo 13-14, y la charca de la margen derecha del mismo.

La limpieza superficial consistirá en la retirada de los elementos extraños flotantes, además en este tipo de limpieza se incluirá la limpieza de filtros, rebosaderos y desagües. **La limpieza superficial de elementos flotantes se realizará prácticamente a diario. Los filtros, desagües y rebosaderos, según necesidades.**

La limpieza del fondo del canal y la charca se realizará una vez al año, después de haber vaciado de agua los mismos, eliminando restos vegetales que pudieran tener fregando bien el fondo y las paredes con cepillos de púas fuertes y con agua a presión. Antes de volver a llenar el canal y charca de agua se procederá a la comprobación de todos sus elementos y si es necesario se procederá a la reparación de los que fuesen necesarios. Una vez todo comprobado y en orden, se procederá al llenado de los mismos con agua nueva y limpia.

En el proceso de mantenimiento de las citadas láminas de agua se procederá mantener el nivel de cloración bajo los niveles mínimos permitidos por la legislación. Se harán analíticas y controles rutinarios para comprobar la inexistencia de Legionella.

En el presente programa de mantenimiento se establecerá de forma novedosa la implantación en el canal y charca, de plantas filtrantes o depuradoras, cuyos resultados han sido contrastados científicamente con éxito. De este modo ayudaremos a reducir los niveles de cloración, a la vez que se favorecerá el proceso de revegetación y naturalización del canal y la charca, dándoles un aspecto más paisajístico e integrado en el medio.

4.19 PROGRAMA DE LOS ELEMENTOS DE OBRA CIVIL.

La Empresa conservará y mantendrá periódicamente todos los elementos de obra civil integrados dentro del Tramo 13-14 del jardín del Turia. Se incluyen en este grupo de elementos las escaleras, muros, bancos y jardineras de fábrica, canal y estanque, etc.

Inventario

La Empresa actualizará el estado de los elementos de obra civil incluidos en el parque.

Las actuaciones de reforma o reparación de los citados elementos serán validadas por los técnicos de la empresa, y serán planificadas para su reparación.

Vigilancia

La Empresa (Servicio Técnico) vigilará el estado de los elementos de obra civil, para evitar que éstos puedan ocasionar accidentes a los usuarios por falta de mantenimiento.

Obras de reforma

Las reparaciones y reposiciones se realizarán con materiales idénticos a los originales, o similares si éstos no se encuentran en el mercado. En caso de riesgo para los usuarios o el propio personal del Servicio, la diligencia de la Empresa conservadora ha de ser inmediata.

Su certificación y abono se efectuará según se especifica en el *Apartado 1.8. Abono de los Trabajos Realizados*, por valoración de obra, servicio o suministro realizado.

4.20- PROGRAMA DE LIMPIEZA DE LOS ESPACIOS VERDES.

Este Programa consistirá en la limpieza y recogida selectiva de restos vegetales u otros residuos que se depositen por cualquier medio en el Tramo 13-14 del Jardín del Turia, incluidas las papeleras y contenedores de residuos.

4.20.1- LIMPIEZA Y RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS.

La limpieza diaria del tramo 13-14 requiere de una recogida y gestión selectiva de los residuos debido a la diferente naturaleza de cada uno de ellos. La operación de limpieza se realizará tantas veces como sea necesaria para que el parque se encuentre libre de cualquier tipo de residuo y en perfecto estado de limpieza. Las operaciones a realizar incluirán actuaciones tales como

- Limpieza de paseos, elementos verdes y zonas estanciales.
- Retirada de enseres generados por causa de la indigencia.
- Vaciado de papeleras y contenedores.
- Recogida de restos vegetales no procedentes de otras labores de conservación (hojas, ramas, frutos,...).
- Recogida de excrementos caninos.
- Limpieza de residuos sólidos urbanos tras actos o concentraciones ciudadanas especialmente en días festivos.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

En aquellas zonas objeto de un uso más intensivo, la limpieza se realizará con una frecuencia más elevada.

Una vez recogidos los residuos deberán separarse adecuadamente en contenedores independientes para cada tipo de material y ser trasladados al centro o planta adecuado para su gestión.

Se debe realizar un manejo de los residuos que evite daños ambientales y a la salud de las personas, por lo que se buscará en todo momento realizar las operaciones señaladas en horario de mínima afluencia al parque. El horario será de primeras horas de la mañana.

4.20.2- LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESTOS VEGETALES DERIVADOS DELAS LABORES DE MANTENIMIENTO.

Las labores de mantenimiento de los elementos vegetales generan numerosos restos en forma de ramas, troncos, hojas, restos de siegas..., que deben ser recogidos a lo largo de la misma jornada laboral con el fin de evitar diferentes problemas (olores por descomposición de restos de siega, dificultades para la movilidad de los usuarios por la zona verde, atracción de fenómenos de vandalismo, aumento del riesgo de incendios, etc.).

Los restos vegetales (Procedentes de la poda u otras operaciones de mantenimiento) deberán ser triturados y trasladarse a zonas habilitadas en el vecino tramo 16, para proceder a su compostaje. Este proceso ayudará a la recuperación de residuos orgánicos y a su reutilización como abono orgánico en el parque.

4.20.3- LIMPIEZA DE ZONAS INFANTILES.

Las zona de juegos infantiles constituye un área de elevada sensibilidad dentro del parque, por lo que las condiciones sanitarias deben mantenerse en todo momento. Los residuos depositados deberán ser eliminados con inmediatez.

El tratamiento de los residuos encontrados en el área infantil será el mismo que en el resto de zonas del Tramo 13-14.

4.20.4- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Como se ha venido explicando en los apartados anteriores, la gestión de los residuos generados en las operaciones de mantenimiento será totalmente diferenciada, es decir los residuos de origen inorgánico se situarán en contenedores para diferentes materiales (Vidrio, papel y cartón, envases...). En cuanto a los residuos de origen orgánico, que serán los restos de poda y la caída de la hoja otoñal principalmente, se les podrá asignar el fine distintos como se expone a continuación.

La hoja de los árboles caducos, que cae en otoño, principalmente se triturará con la segadora de césped de Mulch (John Deere) que realizará el trabajo de trituración al mismo tiempo que realiza la siega y triturado del césped. De este modo se estará reincorporando al suelo la materia orgánica generada por la hoja caduca.

Los restos de poda se podrán gestionar de dos formas. La primera y principal es su trituración para incorporarlos después al suelo como mulch. La segunda es igualmente su trituración y posterior compostaje en la zona para tal fin ubicada en el vecino tramo 16, con su posterior reincorporación como compost al suelo del Tramo 13-14.

Otra posibilidad con los restos de poda es su utilización en la creación de figuras, esculturas, artesanías, manufacturas... como decoración del parque, dando de este modo un tratamiento de reutilización de materiales con un objetivo ornamental y paisajístico.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.



Figura nº2 . Escultura creada en el Tramo 13-14 con restos de poda.



Figura nº3 . Restos de poda utilizados con fines ornamentales.



Figura nº4. Restos triturados de poda para su posterior compostaje.

5-GESTIÓN AMBIENTAL Y DE LA CALIDAD DEL SERVICIO

5.1-PROCEDIMIENTO GENERAL

La Empresa dispondrá de sistemas de gestión ambiental y de calidad -integrados o no- para que el servicio prestado desarrolle e implemente unos objetivos que tengan en cuenta, además de los requisitos legales, otros específicos que la Empresa suscriba, aportándose la documentación acreditativa a tal efecto.

Además de efectuar un seguimiento continuo, la Empresa revisará a intervalos planificados la gestión del sistema aplicado al Servicio. La auditoría interna constituirá una herramienta básica no solamente en la verificación del sistema, sino también para evaluar el cumplimiento de los requisitos especificados.

El establecimiento y revisión de objetivos y la implementación de Programas proporcionará una base sistemática para mejorar tanto el funcionamiento de los procesos como el desempeño ambiental.

El sistema se fundamentará preferentemente en la metodología conocida como **Planificar-Hacer-Verificar y Actuar (PHVA)**, que se traduce en un proceso para la optimización del desempeño, denominado Mejora Continua.

Si bien en normas internacionales como ISO14001 se adopta esta metodología, otras como ISO9001 promueven un enfoque basado en procesos. Sin embargo, como la sistemática PHVA puede aplicarse a todos los procesos, ambas metodologías podrán compatibilizarse.

En cualquier caso, la Mejora Continua debe interpretarse de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Supondrá mejoras del servicio basadas en ideas creativas.
- Se podrán obtener innovaciones incrementales a precio bajo.
- Se aplicarán conocimientos existentes.
- Se requerirá un alto grado de certeza en la consecución de objetivos.
- Presentará un riesgo bajo para la Empresa.

La gestión ambiental tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- **Empleo de plantas con bajos requerimientos hídricos.**
- **Empleo de acolchados.**
- **Gestión eficiente del riego. Optimización al máximo del sistema de riego inteligente, conectado a estación meteorológica.**
- **Reciclaje de todos los residuos de origen vegetal u orgánico.**

En resumen, se pretende que la Empresa se involucre en la gestión de sus procesos y en el desempeño ambiental, mediante el establecimiento de objetivos alcanzables que no supongan un coste desmesurado.

5.2- PLAN DE AUTOCONTROL DE LA CALIDAD.

La empresa dispondrá de un Plan de autocontrol de Calidad específico, llevado a cabo por sus técnicos, para el desarrollo del Servicio de mantenimiento del tramo 13-14, sin perjuicio de otros tipos de control que puedan ejercer instancias superiores del Ayuntamiento de Valencia.

6- VEHÍCULOS

La Empresa deberá de proveer al Tramo 13-14 del Jardín del Turia de todos aquellos vehículos para garantizar la marcha normal de los trabajos.

Los vehículos autopropulsados, serán en su mayoría de utilización comunitaria o conjunta con otros tramos o jardines gestionados por la OAMV Parques y Jardines singulares, de este modo se garantizará una gestión sostenible, tanto desde el punto de vista económico como medioambiental. El único vehículo que será de asignación propia al Tramo 13-14 será el tractor con remolque (Tipo Barbieri) o los actuales vehículos eléctricos Toro, que son los que sustituirán a los pequeños tractores Diessel.



Figura nº5. .Antiguos tractores Diessel con remolque “Barbieri”. Fuente: Elaboración Propia.



Figura nº6 . Vehículo de Trabajo eléctrico Toro. Fuente: Elaboración Propia.

6.1- REQUERIMIENTOS INTRÍNSECOS.

Será requisito prácticamente imprescindible que el parque de vehículos grandes (Turismos, Furgonetas, Todo-Terrenos, Camiones, Vehículos Pick-up) sea compartido por la empresa junto con los otros sectores y parques gestionados por la misma.

Otro requisito imprescindible dentro de la sostenibilidad es la sustitución de los pequeños tractores con remolque diésel asignados por la empresa a cada tramo individualmente, sean sustituidos por vehículos eléctricos, como puedan ser los que suministra la casa Toro, y de los cuales la empresa ya posee algún ejemplar.

6.2 VEHÍCULOS AUTOPROPULSADOS ESPECIALES.

Bajo este epígrafe se situarían los tractores autopropulsados con remolque de pequeño tamaño que se sitúan en los distintos tramos, asignados individualmente a cada uno de ellos. Estos son en gran medida los que facilitan la logística y los trabajos del tramo. Son de motor Diésel. Y como se ha citado anteriormente para el desarrollo del presente plan de gestión es imprescindible sustituirlos por vehículos de similares prestaciones de motor eléctrico.

6.3 USO DE LOS VEHÍCULOS

La empresa tendrá las siguientes obligaciones con respecto al uso de los vehículos:

- Dotará a todos los vehículos de la identificación, los colores y los logotipos corporativos de la empresa.
- Velará por el buen estado de los vehículos, procediendo a las revisiones o reparaciones que sean oportunas, ante cualquier circunstancia que suponga un riesgo significativo hacia los propios usuarios del vehículo, la población en general, o el medio ambiente. En especial, deberán cambiarse los filtros, el aceite y las bujías en el momento adecuado, se mantendrá a punto el motor y se vigilará la presión correcta de los neumáticos, así como la conservación del alineado.
- Realizará, con la periodicidad necesaria, lavados tanto en el interior como en el exterior de los mismos.
- Circulará únicamente por los lugares habilitados a tal efecto. Además se podrán conceder permisos especiales para circular por zonas restringidas con el fin de facilitar la logística de los trabajos.
- **Mantendrá apagado el motor del vehículo durante las paradas superiores a 1 minuto.**
- **Evitará la sobrecarga de los vehículos, extrayendo del mismo aquellos objetos que resulten innecesarios.**

7- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

7.1 REQUERIMIENTOS INTRÍNSECOS

Será requisito imprescindible que la totalidad de la maquinaria pequeña para el mantenimiento del tramo sea de nueva adquisición y además propulsada de forma eléctrica con baterías de litio.

En cuanto a la maquinaria de obra, normalmente de motor de explosión (Mini retroexcavadora, rodillo compactador, grupo electrógeno....), será de naturaleza compartida con otros tramos o parques gestionados por la empresa y nunca de adjudicación exclusiva al Tramo 13-14 del Jardín del Turia.

7.2 MAQUINARIA

Toda la maquinaria, incluyendo sus accesorios, así como las herramientas que se utilicen para este servicio, deberá estar homologada y poseer los certificados correspondientes.

Del mismo modo, se tendrán en cuenta aquellas innovaciones tecnológicas encaminadas a la disminución del impacto ambiental ocasionado, dependiendo de la casuística de cada entorno y la labor que se desempeña. Se presentará especial atención a la reducción del nivel sonoro y la disminución de GEI. En este sentido la maquinaria pequeña de jardinería como Cortasetos, desbrozadoras, motosierras... deberán de ser de propulsión eléctrica, con batería de litio, para ofrecer de este modo las garantías de disminución de nivel sonoro y de contaminación.

Será requisito imprescindible que la totalidad de las unidades de maquinaria sean nuevas. Además, deberán reponerse aquellas unidades que queden inservibles. En este sentido será imprescindible una renovación de la maquinaria pequeña de jardinería del Tramo 13-14 garantizando de este modo su reconversión a sistemas de propulsión más sostenibles. El coste de esta reconversión se expresa en unos cálculos realizados en el apartado de anexos.



Figura nº7 . Segadora de Mulch John Deere. Fuente: Elaboración Propia.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

A continuación se indican la maquinaria de referencia para la prestación del servicio:

Tabla nº1 . Relación de maquinaria adscrita al tramo.

Maquinaria		Unidades
Maquinaria de obra civil (Compartida)	Mini-retroexcavadora	1
	Rodillo compactador	1
	Zanjadora	1
Maquinaria pesada de los espacios verdes (Compartida)	Destoconadora	1
	Desfibradora	1
Maquinaria agrícola y aperos (Compartida)	Tractor	1
	Fresadora	1
Maquinaria ligera de los espacios verdes (Asignada al Tramo).	Cultivador	1
	Cortasetos	1
	Desbrozadora manual	2
	Motocultor	1
	Motosierras	1
Maquinaria específica de praderas	Radial	1
	Aireadora (Compartida)	1
	Escarificadora(Compartida)	1
Maquinaria para la aplicación de tratamientos fitosanitarios	Cortacésped Mulch (Asignada al Tramo)	1
	Mochila (Asignada al tramo). Tanque 500 l (Compartida)	1

. Fuente: Elaboración propia.

8-RECURSOS HUMANOS.

La Empresa dispondrá del personal necesario en cada momento y época del año para la buena ejecución de las labores de conservación y mantenimiento.

La Empresa designará el responsable del servicio, ingeniero medio o superior en la rama Agronómica o Forestal que será el interlocutor entre la Dirección de la Empresa y los mandos intermedios de la misma. Este responsable de servicio contará con el apoyo de un número de técnicos adecuado al servicio, debiendo ser estos titulados técnicos o superiores de las ramas anteriormente reseñadas.

El horario de trabajo será propuesto por la Empresa y aprobado por los organismos competentes. El personal, tanto técnico como operativo, deberá ir en todo momento uniformado e/o identificado con los símbolos o distintivos designados para el servicio por parte de la empresa.

El personal operativo vendrá debidamente justificado de acuerdo a la organización de los trabajos y alcance de los mismos. Se establecen a continuación unos medios humanos operativos de referencia para la prestación del servicio y teniendo en cuenta las ratios de trabajadores por superficie ajardinada.

Tabla nº 2. Relación de personal adscrito al tramo 13-14.

Categoría profesional	Nº de Trabajadores
Encargado o maestro jardinero	1
Oficial Jardinero	1
Jardinero de primera	2
Peón especialista	1
Especialista en Riego	1

Fuente: Elaboración Propia.

9- INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

La Empresa dispondrá de un local con capacidad suficiente para guardar a cubierto el parque móvil, disponiendo de la superficie necesaria para almacén. Dispondrá además de los vestuarios, aseos, cocina y comedor adecuados al personal que tiene asignado el Tramo 13-14 del Jardín del Turia. Cabe decir que en las citadas dependencias hay un patio vallado con la función de poder realizar acopio de materiales y plantas para el mantenimiento del Tramo.

El almacén, vestuarios y cocina-comedor (dependencias de los trabajadores) se sitúa debajo del puente de Monteolivete, teniendo el acceso al jardín de forma directa e inmediata.

Las dependencias, deberán encontrarse en buen estado, permitiendo en todo momento una correcta accesibilidad, manteniendo buenas condiciones de limpieza y salubridad, prevención contra incendios y seguridad laboral. Dichas instalaciones deberán cumplir con la normativa vigente aplicable en cada uno de los campos mencionados.

Los gastos de equipamiento y mobiliario, así como aquellos que se deriven de su uso y gestión correrán a cargo de la Empresa.

La limpieza de las dependencias correrán a cargo de los trabajadores asignados al Tramo 13-14, estableciéndose turnos para tal fin.



Figura nº 8 . Almacén para maquinaria y herramienta en las dependencias del Tramo13-14. Fuente: Elaboración propia.

10-PROMOCIÓN DEL SERVICIO ENTRE LOS TRABAJADORES.

La Empresa promoverá entre los trabajadores adscritos al Tramo 13-14 todas aquellas actividades encaminadas a una mejora en las condiciones de trabajo, y que redunden además en una mayor calidad, eficacia y eficiencia en el desempeño de las labores. A tal efecto, tomará acciones de carácter informativo, comunicativo, formativo y motivador.

10.1-INFORMACIÓN.

La Empresa proporcionará la información necesaria para comprometer a los trabajadores con los objetivos del servicio. Lo llevará a cabo mediante el desarrollo de un sistema eficaz, que favorezca un adecuado flujo de la información -ascendente, descendente y horizontal- a través de los canales -tanto formales como informales- establecidos en la organización. Toda la información se comunicará de forma oral por parte de los mandos intermedios y además quedará reflejada en los tableros de anuncios que hay en las dependencias del tramo.

10.2- COMUNICACIÓN.

La Empresa comunicará las tareas encomendadas a todos los trabajadores, teniendo en cuenta los factores psicológicos que intervienen en dicho proceso, como son la percepción, la atención, la actitud y la personalidad. Para optimizar su eficacia, se deberá garantizar que el receptor ha comprendido el mensaje transmitido por el emisor. El emisor normalmente será el Jefe de Área y el Encargado o capataz, y los receptores serán las distintas categorías de operarios.

10.3- FORMACIÓN.

La formación irá dirigida, entre otros propósitos, a mejorar el desempeño profesional de cada trabajador. La Empresa deberá detectar las necesidades existentes, la identificación de los destinatarios, el establecimiento de las prioridades, así como la determinación de los objetivos formativos. Se establecerá un Programa formativo específico dirigido al personal del Tramo 13-14, que proporcione una formación tanto teórica como práctica, en función de las necesidades detectadas. En todo caso, la formación de los trabajadores favorecerá la profesionalización de los mismos.

10.4- MOTIVACIÓN.

La Empresa deberá aplicar aquellas medidas que tengan por objeto proporcionar satisfacción entre los trabajadores adscritos al Tramo. Para llevarlo a cabo, recurrirá a las técnicas y herramientas de motivación más adecuadas, identificando las necesidades de cada individuo. Se organizarán concursos de ideas, con remuneración económica, para que los trabajadores puedan aportar sus ideas para mejorar el servicio. Se establecerán concursos de promoción interna de los trabajadores, para que estos puedan ascender de categoría en función de su formación continua y antigüedad en la empresa. Establecimiento de premios de mérito al trabajo, en función de la calidad del servicio fundamentalmente.

11-GESTIÓN INFORMÁTICA DEL SERVICIO.

El desarrollo del Servicio de Conservación del Tramo 13-14 requiere de la implementación por parte de la Empresa conservadora de los medios humanos y tecnológicos necesarios para la gestión informática de los trabajos, de los espacios verdes y los elementos que las integran, y de las comunicaciones internas de la Empresa y con el Servicio Técnico Municipal.

La Empresa conservadora propondrá un **Sistema de Gestión Informática Integral del Servicio** que englobe la gestión de los trabajos, los espacios verdes y arbolado urbano y las comunicaciones, de tal manera que será el Servicio Técnico Municipal el que seleccione razonadamente el sistema y aplicación a utilizar.

El desarrollo y mantenimiento de dicho sistema corresponderá a la Empresa conservadora, facilitando al Servicio Técnico Municipal lo necesario para su acceso, manejo y utilización.

Los requerimientos técnicos del Sistema de Gestión Informática Integral del Servicio, serán los siguientes:

- Compatibilidad de los formatos de cartografía empleados, con respecto al SIG.
- Base de datos de los elementos (Vegetales, mobiliario,...) del parque conectada al SIG utilizado.

11.1- GESTIÓN INFORMÁTICA DE LOS TRABAJOS.

La empresa dispondrá de un **Programa o Aplicación Informática** de gestión seleccionado a tal efecto. Este Programa contará con los módulos necesarios para la gestión espacio-temporal de los trabajos, para la organización de los medios humanos, vehículos y maquinaria, así como para la gestión de los materiales y consumibles. También contará con un módulo para la edición y salida gráfica de informes de cada uno de los módulos de gestión, y de un enlace de correo electrónico para el envío instantáneo de la documentación requerida por el Servicio Técnico o para su consulta directamente.

La gestión informática de los trabajos, al igual que el resto de obligaciones de la empresa, será objeto del control de calidad por el Servicio Técnico.

11.2- GESTIÓN INFORMÁTICA DEL INVENTARIO DE LOS ESPACIOS VERDES

La Empresa actualizará periódicamente el inventario de los elementos verdes y arbolado.

La posibles modificaciones que pudiera sufrir el ámbito del servicio y los elementos incluidos en el Tramo 13-14, requiere que la Empresa cuente con los software necesarios para construir un **Sistema de Información Geográfica (SIG)**, para el seguimiento y actualización del inventario de los espacios verdes.

La implementación de las modificaciones sufridas por los espacios verdes requerirá al mismo tiempo, de los medios topográficos necesarios para su correcta georreferenciación. Principalmente GPS.

El Servicio Técnico podrá comprobar en cualquier momento que la información topográfica implementada en el SIG cumple los siguientes objetivos:

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

- Ajuste perfecto de las perimetrales de los espacios verdes en su localización.
- Conocer la superficie real atribuida a cada zona verde.
- Conocer la superficie real de los elementos superficiales.
- Conocer el grado de detalle en la delimitación de los elementos superficiales y la precisión de los elementos puntuales.
- Determinar la adecuada identificación de los elementos puntuales -tanto en nomenclatura como en las características y atributos del elemento - actualizados cada periodo de tiempo.

11.3- GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN.

La Empresa deberá contar con un **Sistema de Comunicación Informatizado** que garantice el flujo de información interna entre los diferentes niveles de gestión del servicio.

Simultáneamente, con el fin de atender la demanda de información por parte del Servicio Técnico, la Empresa deberá implementar los módulos de comunicación necesarios para la transmisión de documentación de forma ágil, inmediata y en los plazos establecidos.

El encargado del Tramo deberá de disponer de una Tablet, con objeto de llevar a cabo este sistema de comunicación con la empresa, y poder agilizar las gestiones.

12-RESPONSABILIDAD TÉCNICA Y CONTROL DEL SERVICIO.

La Empresa intervendrá directamente, en aquellas operaciones de inspección, detección y de reparación de desperfectos o averías que se encuentren incluidos en el Tramo 13-14 del Jardín del Turia.

En situaciones excepcionales o de emergencia, los medios adscritos al servicio se podrán poner a las órdenes de servicio técnico de la empresa, con el fin de solucionar la eventual situación, aun cuando éstas se den fuera del horario habitual de trabajo, en tal caso se tendrían en cuenta las gratificaciones pertinentes.

La Empresa adoptará las medidas preventivas necesarias para evitar accidentes y/o perjuicios de todo orden sobre personas y bienes. Los daños y perjuicios ocasionados en cualquiera de los elementos de los espacios verdes, edificios municipales y demás elementos de propiedad municipal, serán responsabilidad de la Empresa cuando se deban a negligencia, culpa o incumplimiento del presente plan, así como por una inadecuada ejecución de las labores.

La Empresa deberá minimizar los impactos ambientales ocasionados sobre el medio ambiente en general, la atmósfera, el suelo, los recursos hídricos y cualesquier otro bien natural que pudiera ser impactado durante la ejecución del servicio.

La Empresa será responsable de imprimir a sus trabajadores un ritmo de trabajo adecuado, capaz de alcanzar los objetivos previstos en cuanto a la cantidad y calidad de las labores.

Semanalmente, la Empresa reportará la programación de trabajos previstos para la semana siguiente y los ejecutados durante la anterior, de forma que se pueda conocer el grado de adecuación de los trabajos a los Programas de Gestión. Para ello, el Servicio Técnico de la Empresa definirá el modelo de presentación de dicha programación semanal. Esta programación semanal deberá incluir la ubicación exacta en la que se ejecutará cada labor y el operario responsable de la misma, así como sus datos de contacto.

13-PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

En el presente apartado se establecen las directrices para favorecer la participación ciudadana y garantizar el uso público sostenible en el mantenimiento del tramo 13-14 de los jardines del turia.

Desde esta perspectiva se potenciará la citada participación mediante las acciones que se enumeran a continuación:

- Creación de grupos de trabajo en torno a temas de interés en relación con el parque.
- Posibilitar que la población participe en el diseño de un programa de actividades.
- Promover iniciativas que mejoren el parque.
- Desarrollo de iniciativas recogidas en los órganos de participación y que ayuden a la mejora de la zona verde.
- Propiciar la participación de la población infantil con propuestas de mejoras de las zonas de juegos y áreas de uso y disfrute de los niños.
- Implicación de las asociaciones de Jóvenes y de Vecinos en general para que participen en las propuestas de mejora.
- Promover el voluntariado, tanto para participar en actividades educativas como en grupos permanentes que trabajen en temáticas de interés o en eventos puntuales.
- Informar al personal de mantenimiento de las actividades educativas e informativas que se desarrollan en el parque para facilitar su motivación e implicación en la participación.
- Organización de actividades educativas e informativas que potencien una dinámica social activa entre los ciudadanos en el tramo 13-14 y en los tramos vecinos de los Jardines del Turia.

Dentro de este apartado también se establecen las pautas para garantizar y facilitar el uso público del parque:

- Dotación de la zona verde con elementos de mobiliario y equipamientos con un diseño adecuado, una ubicación lógica, realizados en materiales de calidad e integrados en el entorno, de forma que posibiliten un uso adecuado por parte de los usuarios.
- Utilización de materiales y productos para pavimentos, juegos infantiles, mobiliario,..., que no supongan un riesgo para la seguridad de los usuarios, que no sean nocivos para la salud y que cumplan todas las normativas y recomendaciones de calidad y seguridad.
- Evitar el uso de especies vegetales que contengan sustancias tóxicas o irritantes en alguna de sus partes aéreas, especialmente en zonas destinadas al uso infantil.
- Evitar la presencia de especies vegetales con elevada capacidad alergénica, interviniendo en la floración de las gramíneas y de determinadas plantas adventicias mediante entrecavados, escardas y desbroces periódicos.
- Garantizar la accesibilidad a las personas con movilidad reducida, mediante el cumplimiento de la normativa vigente en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas y la realización de un mantenimiento adecuado de los elementos de urbanización y mobiliario adaptados y de los espacios de uso común.

14-CONCLUSIONES FINALES.

Una vez elaborado el presente plan de gestión y mantenimiento en jardinería sostenible del Tramo 13-14 de los Jardines del Turia se han obtenido las siguientes conclusiones finales que son las que ayudarán en grandes rasgos a la puesta en marcha del citado plan de gestión y mantenimiento:

- 1- Se llevarán a cabo todas las actuaciones necesarias para aumentar la eficiencia del sistema de riego. La primera y principal será la conexión del sistema de riego inteligente a una estación meteorológica, de modo que se apliquen las dosis y frecuencias de riego en función de la meteorología local, de este modo se logrará una mayor eficiencia del sistema de riego y un ahorro de agua efectivo. Aprovechamiento de aguas pluviales para el riego, mediante la creación de alcorques en zonas de taludes con el fin de facilitar su recogida y aprovechamiento. Mantenimiento y mejora de los dispositivos de riego por parte de un operario especialista en sistemas de riego asignado al sector.
- 2- Puesta en marcha de una gestión racional de los residuos generados en el parque, mediante la recogida y separación de los mismos para su reciclaje. Reutilización de algunos de los residuos orgánicos generados por parte del personal de mantenimiento como son la trituración y compostaje de restos de poda, reincorporación al suelo de los restos de siega de césped.... Los residuos sólidos se ubicarán en contenedores separados para facilitar su posterior transporte a plantas de reciclaje.
- 3- Se mejorará la eficiencia energética del mantenimiento del parque mediante la puesta en marcha de un plan de renovación de vehículos y maquinaria, descartando progresivamente los motores de explosión para implantar los sistemas eléctricos y de bajo consumo, colaborando de este modo a disminuir la contaminación atmosférica.
- 4- En las replantaciones se utilizarán especies vegetales autóctonas o adaptadas a las necesidades hídricas del clima mediterráneo. Del mismo modo las resiembras se harán con especies cespitosas más adaptadas a nuestras condiciones climáticas, favoreciendo una disminución y eficiencia de consumo hídrico.
- 5- El control fitosanitario del parque se realizará con criterios ecológicos, utilizando técnicas como la lucha biológica, endoterapia, pájaros insectívoros, insecticidas biorracionales o diferentes tipos de trampas. Al mismo tiempo se eliminan los herbicidas tradicionales para luchar contra las malas hierbas de forma manual o con ácido acético.
- 6- Se llevará a cabo una racionalización y mejora del rendimiento de los trabajadores, mediante la realización de cursos de formación, promoción interna de trabajadores, concursos de lluvia de ideas para mejorar el servicio, mejora de las instalaciones y adecuación de los horarios laborales.
- 7- Puesta en marcha de la gestión informatizada mediante SIG y otras aplicaciones informáticas adaptadas al fin, con el fin de realizar un inventario, gestión y mantenimiento del parque más eficaces.
- 8- Fomento de la concienciación y participación ciudadana mediante la participación de asociaciones de jóvenes y vecinales, creación de grupos de voluntariado y de trabajo, realización de actividades educativas y concienciación del personal de mantenimiento.

16- BIBLIOGRAFÍA.

-Falcón, A, (2007) *Espacios verdes para una ciudad sostenible: Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. Ed: Gustavo Gili. Barcelona.

-Ros Orta, S. (2001) *La empresa de Jardinería y paisajismo: Mantenimiento y conservación de los espacios verdes*. Ed. Mundi-Prensa Libros. Madrid.

-Ros Orta, S. (2007). *Planificación y gestión integral de parques y jardines: Calidad, sostenibilidad y PRL*. Ed. Mundi-Prensa Libros S.A. Grupo Eulen. Madrid.

http://www.agenda21jaen.com/export/sites/default/galerias/galeriaDescargas/agenda21/Que-es-Agenda-21/Carta_de_Aalborg_completa.pdf

http://www.aulaga.info/archivos/documentos/cursosostenibilidad/2013/RRuiz_JardineriaPaisajismoSostenibles.pdf

<http://burgosciudad21.org/adftp/zonasverdes.pdf>

http://www.conama.org/conama/download/files/conama2014/AEs%202014/1996969155_ppt_SSoria.pdf

http://www.fundacionpons.org/pdfs_ponencias/35/PonenciaSerafin_Ros.pdf

http://www.fundacionpons.org/pdfs_ponencias/6376/Sostenibilidad_Jose_Luis_Garcia_Seijas.pdf

http://www.fundem.org/web/images/LIBRO_COMPLETO.pdf

http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Educacion_Ambiental/ContenidosB

http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/PerfilContratante/PC_Areas/PC_MAmbiente/2011/Direcci%C3%B3n%20General%20de%20Patrimonio%20Verde/ficheros/001004PPPT_CA.pdf

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/54237/AZNAR>

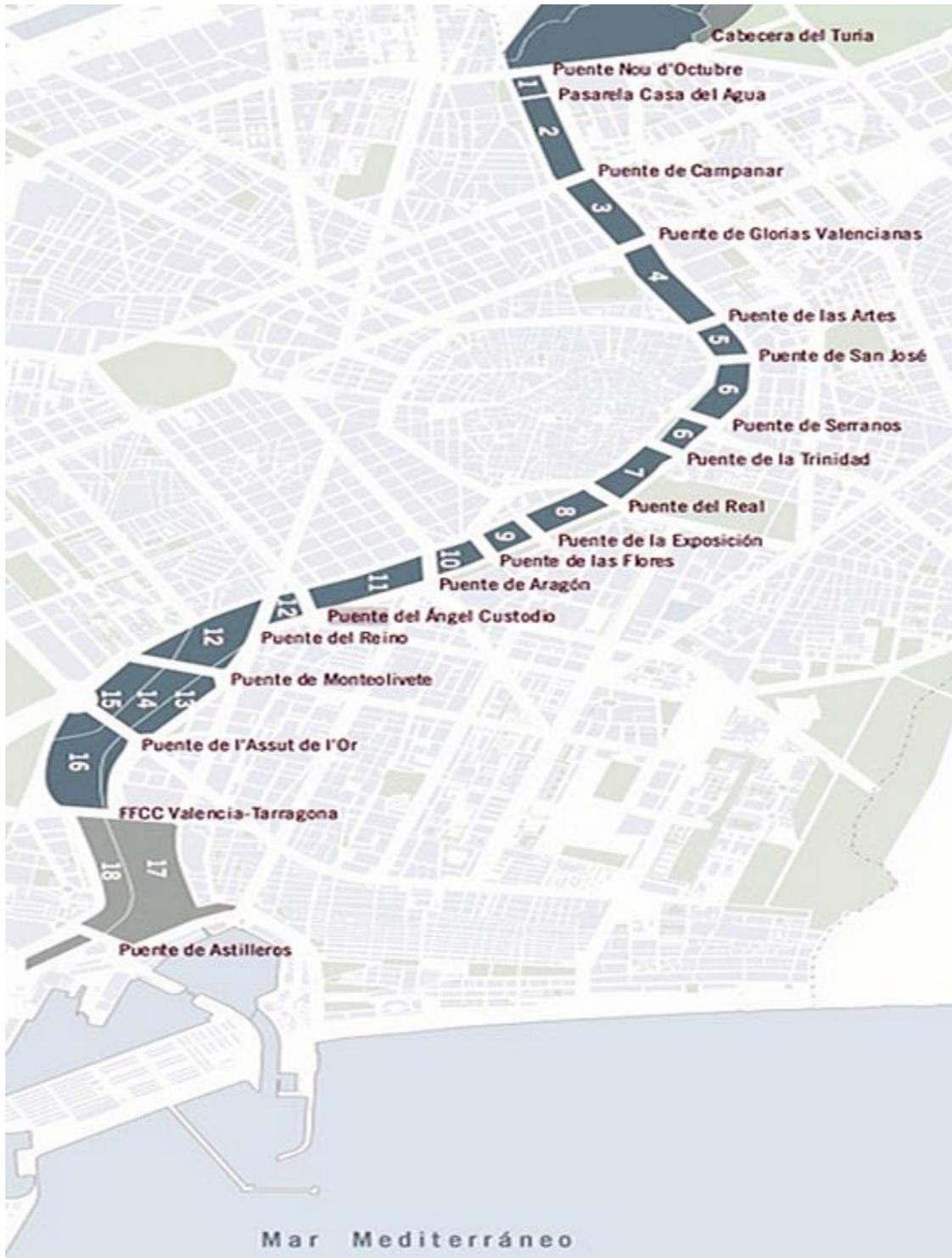
<http://services.iadb.org/wmsfiles/products/Publications/1441394.pdf>

<https://www.seo.org/wp-content/uploads/2012/05/FICHA-10-JARDIN-ECOLOGICO.pdf>

<http://www.ugr.es/~ufut/downloads/2012-Guia%20de%20Buenas%20Practicas.pdf>

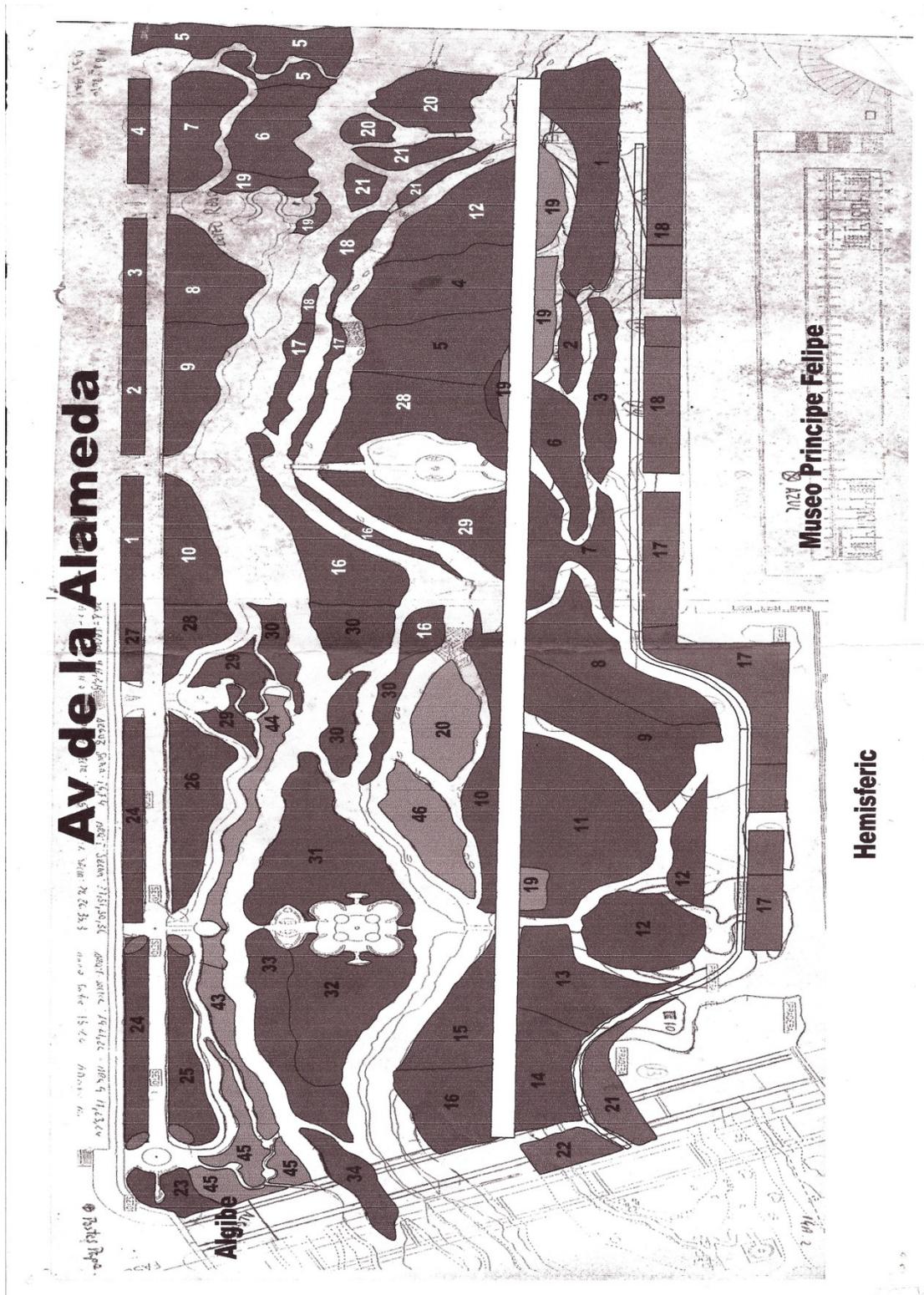
17- ANEXOS.

ANEXO I. ESQUEMA DE LOS TRAMOS DEL JARDÍN DEL TURIA.



Fuente: OAM de Parques y Jardines singulares de Valencia y Escuela de Jardinería.

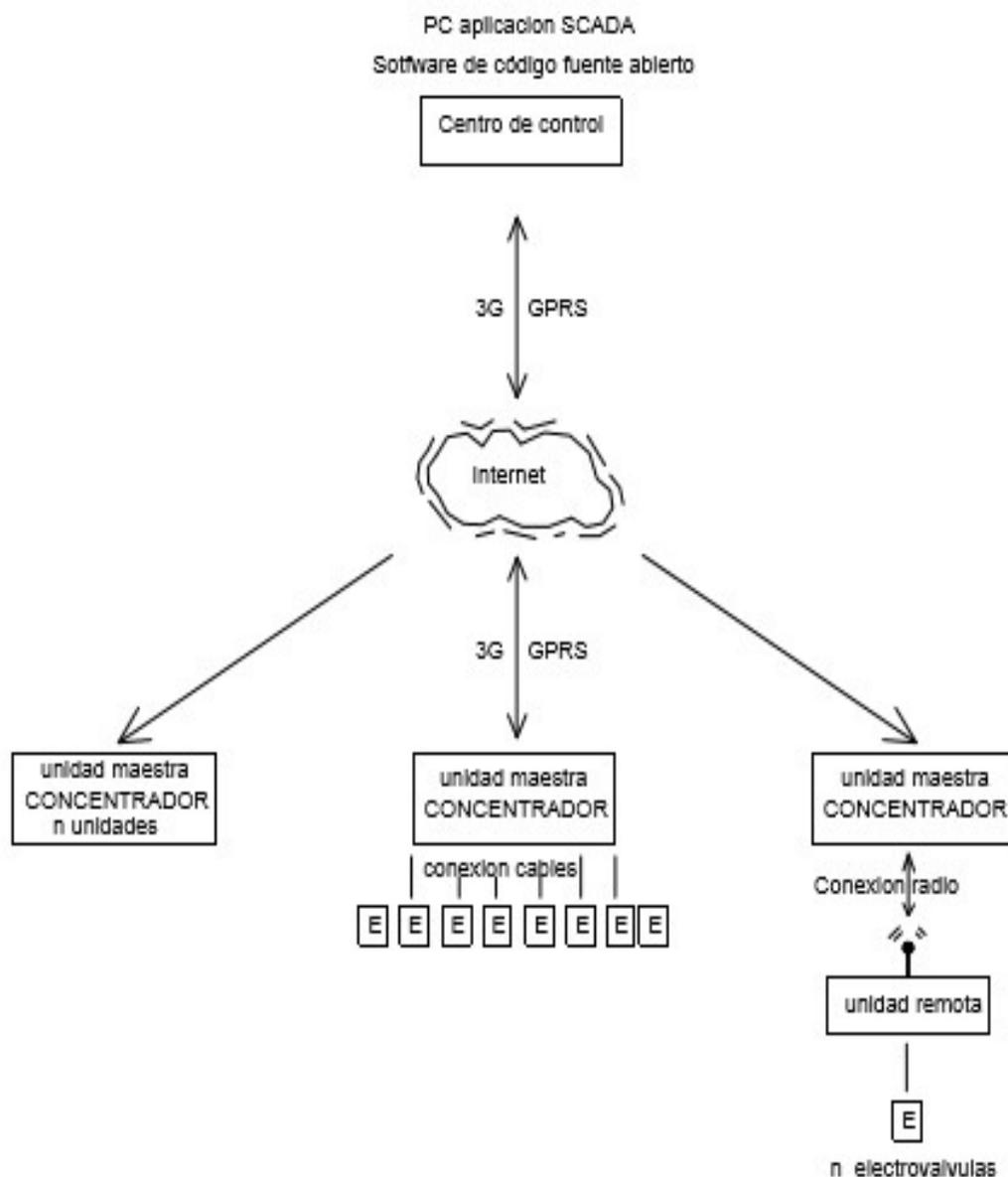
ANEXO II. ESQUEMA DEL TRAMO 13-14 DEL JARDÍN DEL TURIA CON LA NUMERACIÓN DE SUS HIDROZONAS.



Fuente: OAM de Parques y Jardines singulares de Valencia y Escuela de Jardinería.

ANEXO III. ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO INTELIGENTE.

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO RIEGO INTELIGENTE



Fuente: OAM de Parques y Jardines singulares de Valencia y Escuela de Jardinería.

ANEXO IV. CÁLCULO DEL COSTE DE LA COMPRA DE MAQUINARIA CON BATERIAS DE LITIO PARA SUSTITUIR LAS ANTIGUAS MÁQUINAS CON MOTOR DE GASOLINA O DIESEL.

MAQUINARIA ELÉCTRICA CON BATERIA DE LITIO			
MAQUINARIA	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
MOTOSIERRA STHIL MSA 160 T	1	639Euros	639 Euros
DESBROZADORA STHIL FSA 90	2	699Euros	1.398 Euros
CORTASETOS STHIL HSA 86	1	599Euros	599 Euros
SOPLADORA STHIL BGA 85	1	649Euros	649 Euros
PODADORA TELESCÓPICA STHIL HLA85	1	719Euros	719 Euros
			4.004 Euros

VEHÍCULO ELÉCTRICO DE TRANSPORTE INTERIOR DEL PARQUE		
VEHICULO TORO WOKMAN	UNIDADES	PRECIO
	1	15000 Euros.

**COSTE TOTAL DE RECONVERSIÓN DE MAQUINARIA:
19.004 Euros.**

Aunque el coste de adquisición de los vehículos y maquinaria eléctricos es mayor, el ahorro en consumo energético es de un 70 % aproximadamente.

ANEXO V. COMPARACIÓN DE DISTINTOS MÉTODOS DE LUCHA CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES.

	PULVERIZACIÓN	ENDOTERAPIA	TRATAMIENTO BIOLÓGICO
TRATAMIENTO	Preferentemente sin usuarios	Con usuarios	Con usuarios
AFECCIÓN	Deriva de productos	Sin deriva	Sin afección
COSTE	Se toma como coste de referencia	3 Veces superior a pulverización	Variable según tratamiento y plaga
EFICACIA	90 % varia según especies	90 % Según especies.	Controla pero no elimina plaga
EFFECTIVIDAD	En semanas desaparece el producto	De 3 meses a 2 años en procesionaria	Depende de factores diversos

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.

ANEXO VI. CALENDARIO DE MANTENIMIENTO.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
RIEGOS				SEMANAL	2 o 3 DIAS	2 o 3 DIAS	DIARIO	DIARIO	DIARIO	DIARIO	SEMANAL		
ABONADOS					UN APORTE								
ENMIENDAS				EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES									
ENTRECAVADOS Y ESCARDAS		EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES						EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					
ESCARDAS QUIMICAS		EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES						EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					
PODA		EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES						EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					
RECORTE DE SETOS Y TOPIARIAS		EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES						EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					
REPOSICIONES Y NUEVAS PLANTACIONES		SEGÚN NECESIDADES											
SIEGAS DE CÉSPEDES				QUINCENAL	QUINCENAL	QUINCENAL	SEMANAL	SEMANAL	SEMANAL	SEMANAL	QUINCENAL	QUINCENAL	
AIREADOS			UNO										
ESCARIFICADOS			UNO										
RENOVACIÓN Y RESIEMBRA				SEGÚN NECESIDADES							SEGÚN NECESIDADES		
CONTROL FITOSANITARIO		EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES						EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					
RECEBO Y RECONSTRUCCIÓN DE ZONAS DE TERRIZA		EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES						EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					
MANTENIMIENTO DE RIEGO, FUENTES E HIDRANTES		REVISIONES QUINCENALES						REPARACIONES EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					
LIMPIEZA DE CANALES Y LÁMINAS DE AGUA		LIMPIEZA DIARIA						LIMPIEZA DIARIA					
MANTENIMIENTO DE MOBILIARIO Y JUEGOS INFANTILES		REVISIÓN DIARIA Y REPARACIONES EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES						REVISIÓN DIARIA Y REPARACIONES EN FUNCIÓN DE LAS NECESIDADES					

ANEXO VII. ANEXO FOTOGRÁFICO.



Restos para compostaje.



Talud zona arbustiva.



Riego por aspersión en zona de césped.



Zonas de canales y láminas de agua.

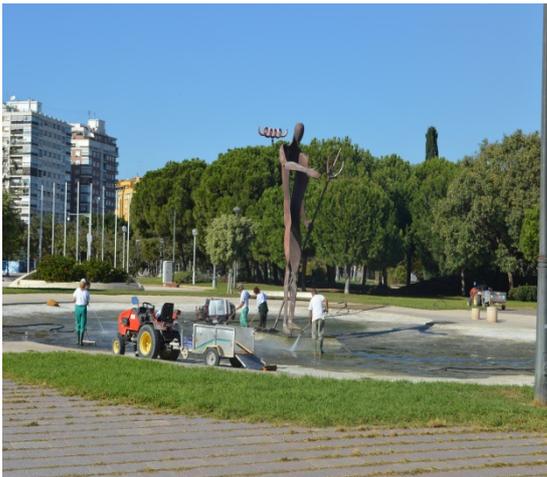


Restos de poda de setos, reutilizados para mulch.

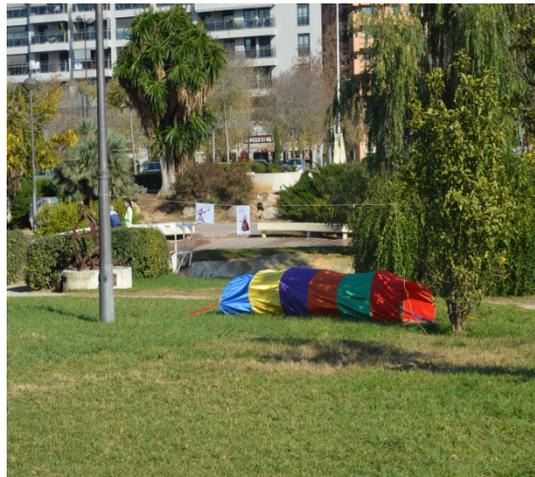


Replantación de taludes con pocetas para aprovechamiento de agua de lluvia.

Plan de gestión y mantenimiento sostenible de los sectores 13-14 del Jardín del Turia.



Limpeza anual de láminas de agua.



Zona habilitada para juegos infantiles.



Patio de dependencias con vehículo de trabajo.



Patio de dependencias con planta para reposiciones.