

## **ANEJO Nº 14 JARDINERÍA Y RIEGO**

## ÍNDICE

### 1.- INTRODUCCIÓN

### 2.- JARDINERÍA

### 3.- RIEGO

## **1.- INTRODUCCIÓN**

Se ha realizado un estudio conjunto de la jardinería en el ámbito de actuación de Legarre. Lo ha realizado la empresa **lur paisajistak**.

Los planos correspondientes a esas actuaciones son los planos nº10 Jardinería, y los planos 7.6. Riego.

## 2.- JARDINERÍA

La propuesta de ajardinamiento responde objetivos concretos para cada uno de los ámbitos verdes de la urbanización de nueva creación.

### 2.1. ZONA GIPUZKOA ETORBIDEA

Para las zonas verdes anexas a Gipuzkoa etorbidea, se plantea el ajardinar mediante una franja verde arbolada con extracto arbustivo alto y medio, cubre suelos de base y algo de césped.

Como árbol, se selecciona el árbol ***Ginkgo biloba***, contabilizando un total de 12 unidades y plantadas a 6 metros de distancia. El Ginkgo con su porte arquitectónico y coloración otoñal en tonos amarillos, aportara singularidad en el aspecto vertical.

A modo de estrato arbustivo de gran porte, cada dos unidades de Ginkgo, se plantan ***Cornus kousa*** "Chinensis", de tamaño 175/200 cm. altura. Este arbusto de gran porte, aportara intensa floración de color blanco durante los meses de primavera.

A ambos lados de los Cornejos, se planta una unidad de ***Hydrangea paniculata*** "Limelight" suministrada en contenedor de 5 litros y de intensa floración en forma de panículas color blanco intenso durante el mes de Julio.

Cubriendo toda la zona de plantación, se crea un manto del arbusto cubresuelos ***Cotoneaster danmerii*** "Coral Beauty" C3L plantados a razón de 3 unidades x m<sup>2</sup>. Cubriendo la superficie de plantación con una capa de corteza de pino de calibre grueso en un espesor medio de 10 cm.

La otra mitad del parterre queda tapizada con césped, el cual incorpora su sistema de riego automático por difusión para su correcto funcionamiento.

### 2.2. ÁMBITO DE LA ACTUAL ERREKALDE KALEA

En la zona de la actual Errekalde kalea, en el proyecto de urbanización se plantea una subida con rampas y una zona ajardinada en su parte lateral.

Los parterres que quedan en la zona de subida entre rampas y escaleras, se propone la creación de una plantación mixta de Abedules (***Betula pendula***) y arbustos cubresuelos ***Cotoneaster danmerii*** "Coral Beauty". Los abedules, ***Betula pendula***, se plantarán en alta densidad emulando el crecimiento en bosque típico de este árbol de corteza blanca, proponiendo ejemplares de tamaño 8/10 y tapizando todas las áreas de plantación con Cotonester (***Cotoneaster danmerii*** "Coral Beauty"), se plantarán a razón de 3 Ud. x m<sup>2</sup>.

La zona lateral ajardinada, incluye una plantación a pie de escollera de hiedras, ***Hedera hélix*** "Hibernica" suministrada en C3L y plantadas a razón de 1 Ud. x ml.

En la zona verde se plantan abedules (***Betula pendula***), dando unidad estructural al conjunto en torno a un abedular. La base de la superficie se cubre con césped el cual incluye un riego automático mediante difusión.

### 2.3. PARTERRE CONTRA EL RIO DEBA

En los dos parterres que quedan sobre el rio Deba se plantan 17 unidades de Aliso (***Alnus glutinosa***) en tamaño de 8/10 cm. perímetro de tronco con la idea de recrear en lo posible, la unidad de bosque lineal de aliseda. Se plantan en alta densidad, y puntualmente contra el muro sobre el rio se procede a plantar dispersos 4 unidades de ***Salix babylonica*** en tamaño de 12/14 cm. perímetro de tronco, que con su porte llorón, sus copas caerán hacia el rio aportando una cortina verde que cubrirá parcialmente el muro del rio.

Las zonas verdes de estos dos parterres se siembran con un total de 51 m<sup>2</sup>. de mezcla de semilla de **pradera florida**, por lo que estas zonas verdes quedan sin la necesidad de incorporar riego automático.

### 2.4. ARBOLADO DE ALINEACIÓN

Para la calle que desciende desde la rotonda a modo de árbol en alcorque, se propone la plantación de Carpes fastigiados, ***Carpinus betulus* "Fastigiata"**, árbol de copa contenida ideal para la creación de alineaciones, se plantaran un total de 7 unidades de carpes de 16/18 cm. perímetro de tronco.

Para la calle de nueva construcción, y prolongación de Deba hiribidea, se propone la plantación de unidad arbórea de arces, en concreto en ***Acer x fremanii* "Autumn Blaze"** de 16/18 cm. de perímetro de tronco. Árbol ideal para alineaciones, de copa compacta, buen desarrollo e impresionante coloración otoñal en tonos rojizos.

En el limite de esta calle, con la nueva edificación, surge una zona verde alargada que actúa como zócalo de la plaza de la urbanización. Para esta banda verde, se opta por seguir con la unidad de abedules y cubre suelos de ***Cotoneaster danmerii* "Coral Beauty"**, teniendo en cuenta que la plaza de la urbanización se colocan un par de pérgolas, para cubrir estas pérgolas con la planta trepadora en la zona verde entre los abedules y el cotoneaster, se plantan un total de 6 unidades de ***Wisteria floribunda*** 125/150 y servidas en contenedor de 5 litros.

### 2.5. LA PLAZA

La zona verde proyectada para la plaza interior. Queda sobre forjado, por lo que, para garantizar un volumen suficiente de tierra, la zona verde contenida por estructura de chapa de acero corte de 40 cm. de altura.

Al tratarse de una jardinera extendida, se aportará tierra vegetal mejorada, compuesta por un 33% de tierra mineral de optima calidad, un 33% de arena de sílice y un 33% de compost vegetal, se extenderá en un espesor medio de 40 cm, con lo que se contabiliza un total de 50,11 m<sup>3</sup>. de tierra mejorada.

La vegetación seleccionada tiene en común la capacidad de resistir en condiciones de sequedad. En lo que respecta a arbusto de gran porte o árbol de pequeñas dimensiones, tenemos la **Lagestroemia indica** o árbol de júpiter suministrada en 200/250 cm. de altura, y el **Rhus typhina** "Laciniata" o Zumaque, arbusto de gran porte, suministrada en 100/125 cm. de altura. Para cubrir toda la zona baja, se alternan como arbusto cubre suelos, el romero rastrero con un total de 153 ud. de **Rosmarinis officinalis "Propstratus"** C3L y plantadas a razón de 3 Ud. x m<sup>2</sup>. 96 unidades de **Agapanthus africanus de flor azul** suministrado en contenedor de 3 litros y plantados a razón de 4 Ud. x m<sup>2</sup>. 162 Ud. de **Tulvaghia violácea** C2L y plantadas a razón de 6 Ud. x m<sup>2</sup>. y 100 Unidades de **Pervskia atriplicifolia** C3L (4 Ud. x m<sup>2</sup>). Todas ellas en franjas curvas cubriendo el total de los parterres sobre forjado.

Todas estas áreas de plantación quedan cubiertas con acolchado de corteza de pino de calibre basto para asegurar la durabilidad en el tiempo en un espesor medio de 10 cm.

Toda esta área de plantación de plaza se tratará con un sistema de riego automático por goteo. (Ver memoria red general de riego)

### **3.- RIEGO**

#### **3.1. INTRODUCCIÓN.**

Se redacta el presente anexo a fin de justificar las soluciones adoptadas en el PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL ÁREA LEGARRE (ARRASATE).

Para redactar el presente anexo de riego, se ha tenido en cuenta las recomendaciones de los Servicios Técnicos de Parques y Jardines en lo que respecta a temas de riego, tal como se proclama en la Ordenanza sobre riego publicada en el Boletín Oficial de Gipuzkoa número 212 del jueves 6 de noviembre de 2014.

#### **3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.**

El diseño de esta red de riego tiene como objetivo el correcto desarrollo de la vegetación ornamental de este espacio verde urbano y realizar una instalación que haga un uso eficiente del agua y la energía.

Las zonas de plantación propuestas en proyecto están compuestas por zonas de arbustos y arbolado, y zonas abiertas de césped que ocupan una superficie de 233 m<sup>2</sup>. Las zonas de vivaces, que ocupan una superficie de 178 m<sup>2</sup>, quedan cubiertas por una capa de 10 cm. de corteza de pino triturada de calibre medio, lo que ayuda a retener la humedad del suelo, y al tratarse de especies de plantas con bajos requisitos hídricos se ha considerado que no necesitaban el aporte de riego suplementario. Aun así hay 127 m<sup>2</sup> que se riegan por goteo.

Sin embargo, las zonas de césped, que ocupan una superficie de 233 m<sup>2</sup>, debido a las necesidades biológicas que tiene el césped para estar en buenas condiciones, si es necesario que sean regadas.

Los parterres en los que se encuentran inscritas las zonas de césped son de formas curvas, ovoideas, y no son de grandes dimensiones por lo que se ha optado por realizar un riego por difusión, capaz de regar zonas de pequeñas dimensiones y adaptarse mejor a las irregularidades curvas de la propuesta realizada.

Toda la red de riego está automatizada telemáticamente con el objetivo de facilitar el mantenimiento de estas zonas verdes por los servicios municipales de jardinería y gestionar el adecuado riego para el correcto desarrollo de la vegetación en ella presente.

La red de riego cuenta con una única acometida a la red general de abastecimiento de agua proyectada, de acuerdo a la cercanía de estas zonas verdes a regar con dicha red general de abastecimiento de agua. La acometida se realiza en base a la demanda puntual máxima del sistema de riego, que son 59 litros por minuto ó 3.540 litros por hora, lo que requiere una acometida de 1"- 32 mm de diámetro.

##### **3.2.1. Control.**

Es un sistema de control telematizado compuesto por el programador de riego DIALOG+ de RAIN BIRD, lo que permite la telegestión del riego de las zonas verdes por parte del Departamento de Jardinería del Ayuntamiento de Arrasate.

Su alimentación es a través de la corriente eléctrica con transformador externo 220/24 con bloque de terminales de conexión externa.

Este se comunica con el apoyo de una tarjeta de GPRS, a través de una conexión 3G.

El sistema es compatible, controlado telemáticamente y centralizadamente por el sistema Telemanager Rain Bird.

### **3.2.2. Programador de riego.**

El programador con control remoto es el modelo DIALOG+ para ocho estaciones, y ampliación con módulo de 8 estaciones, de forma que cuenta con 16 estaciones. De este programador parten los hilos eléctricos específicos de cada electroválvula, incluida la válvula maestra de riego.

La línea subterránea de alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cable eléctrico de cobre de 1x1,5 mm<sup>2</sup> de sección, con recubrimiento de PE, van canalizados en tubo de PEAD corrugado doble pared, de 40 mm de diámetro exterior, colocado todo ello en zanja.

### **3.2.3. Arquetas de acometida.**

Para abastecer de agua los diferentes sectores de agua se realiza una acometida a la tubería de distribución de agua de la nueva urbanización. Esta acometida se realiza con el criterio de proximidad de los principales sectores a esta tubería de distribución de agua y su diámetro responde a la necesidad máxima puntual de estos sectores de riego, que es de 59 l/min o 3.540 l/h, siendo para este caudal preciso que sea de diámetro Ø32 mm/1". La acometida se realiza sobre una tubería de polietileno de Ø32 mm mediante una pieza "T" y con una tubería también de polietileno de Ø32 mm se deriva hasta la arqueta de acometida de riego.

En esta primera Arqueta de Acometida hay una llave de paso que permite cerrar toda la red de riego. La llave de paso va en función del diámetro de acometida, es decir, de diámetro Ø32 mm., y es una válvula de bola fabricada en bronce cuadrillo y asiento nipro tipo Greiner.

En esta arqueta se instalará, en este orden, llave de corte, contador, grifo de comprobación, ventosa automática, reductor de presión, filtro y válvula de retención y antirretorno y una válvula maestra.

Tras esta llave de paso, y en la arqueta de acometida, nos encontramos con el contador que van a indicar el consumo de agua de cada una de las zonas de sectores de riego, lo que permitirá conocer el agua consumida y, en su caso, poder detectar posibles fugas. El caudalímetro es de chorro múltiple y compatible con el sistema de riego centralizado del Ayuntamiento.

La válvula maestra instalada en esta arqueta de acometida regula que la red de riego se quede sin presión cuando no está en funcionamiento.



### **3.2.4. Tubería primaria.**

La tubería primaria o de distribución corresponde al tramo de conducción de agua que va desde la conexión de la válvula maestra ubicado al principio junto al contador de agua hasta las diferentes electroválvulas, que en posición de cerrado mantienen la presión. Dicha red primaria consta de una instalación independiente para alimentar a los diferentes sectores de riego.

Esta red primaria de riego o de distribución es de diámetro Ø32 mm, para poder abastecer adecuadamente la demanda del riego automático, pudiendo abastecer hasta dos sectores de riego simultáneamente sin pérdida de eficacia.

Recorre las diferentes áreas verdes y aprovecha el recorrido perimetral de la acera y los parterres ajardinados para evitar cruzar zonas pavimentadas, y en las zonas que no es posible lo hace bajo un tubo corrugado.

Sin perjuicio de los correspondientes cálculos hidráulicos, y como criterio general, en la red primaria de riego, el diámetro de la tubería será de un tamaño igual o ½" superior al diámetro de la tubería de entrada al contador.

#### **3.2.4.1. Cruces y pasos.**

Cuando se tenga que efectuar un cruce de calzada, se posicionará una válvula de esfera fija tipo Jimtem de igual diámetro que la tubería, es decir 32 mm/1" antes del cruce de la calzada y se ubicará dentro de una arqueta. Esta llave de paso permite cerrar zonas en caso de rotura de la tubería principal, evitando inundaciones y pérdidas de agua. Siempre y cuando lo permite el diseño la tubería pasa por las zonas verdes.

### **3.2.5. Red secundaria de reparto para riego.**

La red secundaria es aquel tramo de tubería entre la electroválvula y la derivación a los elementos de distribución de agua, los difusores. La red secundaria no mantiene la presión de agua por tener una vía de salida. Todos los accesorios de unión son de polietileno y específicos de cada elemento.

El diámetro de la tubería se ha establecido en 32 mm./1" determinado por los litros/hora que son necesarios en cada sector según el proyecto y manteniendo el mismo diámetro en toda su longitud. Sin perjuicio de los correspondientes cálculos hidráulicos, como criterio general y por un concepto constructivo se mantendrá constante el diámetro de la tubería en todo su desarrollo. Con el objetivo de mantener constante la presión constante en todos los difusores el diseño se hace en anillo.

La red secundaria recurre a tuberías de polietileno de alta densidad PE 100 a 6 atmósferas de dimensiones Ø32 mm.

#### **3.2.5.1. Electroválvulas.**

Las electroválvulas elegidas son del tipo PGA de RAIN BIRD en las medidas correspondientes a cada estación que gobiernen, desde

- 1" para estaciones de riego hasta 150 l/min

Las electroválvulas se encuentran alojadas en sendas arquetas, controlando la apertura de cada estación de riego según le indique el programador de riego.

### **3.2.5.2. Difusores.**

Las áreas de riego son las correspondientes a las áreas de césped con arbolado. Las áreas que son relativamente estrechas, de formas angulosas diversas, y en algunos casos muy complicadas ha conducido a la elección de difusores como el medio de riego más adecuado, y esta elección se ha extendido a todos los parterres con esas condiciones

Cada sector es controlado por una electroválvula de 1" según el caudal requerido, ubicadas en sendas arquetas, en las que previamente se ha colocado una llave de cierre, por si alguna avería fuese necesaria

El difusor seleccionado es de la serie 1800 SAM PRS30 de RAIN BIRD, de presión regulada a 2,1 bar. Las toberas utilizadas han sido toberas de arco variable de la serie HE VAN de RAIN BIRD. Estos difusores cuentan con regulador de presión y caudal y dispositivo autolimpiante 24 vac., instalado de fábrica y solenoide tipo "latch" DC.

La presión con la que se han hecho los cálculos y a los que debería trabajar cada difusor es de 2,1 bar.

### **3.2.5.3. Canalizaciones y Zanjas.**

Las canalizaciones de riego, se pasarán preferentemente por los parterres, facilitando de este modo la instalación y posteriores reparaciones.

Las zanjas que se abran tendrán una anchura aproximada de 50 cm y 30 cm de profundidad hasta la generatriz superior del tubo, dependiendo del número de conductos que circulen. Las zanjas se rellenarán con material de la propia excavación, procurando que esté libre de piedras y elementos susceptibles de dañar las tuberías. Se hará en tongadas de 20 cm compactadas al 95% del PM

En el caso de tener varias conducciones eléctricas o tuberías estas se separarán unos 5 cm para facilitar posteriores trabajos y reparaciones.

Se ubicará también una lámina de polietileno de color verde de aviso de existencia de la línea de riego a unos 40 cm de profundidad.

### **3.2.6. Afectación de elementos de Parques y Jardines.**

En caso de afectación de algún elemento, se deberá comunicar a Parques y Jardines para que dé el visto bueno y las instrucciones pertinentes.

### 3.3. DIMENSIONADO DE LA RED DE RIEGO.

El dimensionado de las tuberías de la red de riego se ha hecho siguiendo los criterios fijados por Parques y Jardines en la siguiente tabla.

<b>Diámetro del tubo</b>	32
<b>Litros/hora</b>	2.000 a 3.000
<b>litros/minuto</b>	60

#### 3.3.1. Estimación de consumo diario.

El riego de todas las zonas consume 25.202 litros por hora o 420 litros por minuto. Basado en el consumo diario estimado para el riego de las distintas plantaciones.

Para superficies de césped expuestas al sol y situadas sobre tierra de textura normal que ocupan una superficie de 194 m<sup>2</sup> estimamos un riego por difusión diario de 10 minutos de duración, y para ello se necesitarán 2.690 litros, para obtener una pluviometría media de 13,8 l/m<sup>2</sup>.

Para zonas de arbustos y pequeño arbolado sobre cubierta se realiza por riego por goteo que ocupan una superficie de 127 m<sup>2</sup> estimamos un riego por goteo diario de 20 minutos de duración, y para ello se necesitarán 740 litros, para obtener una pluviometría media de 5,8 l/m<sup>2</sup>.

	<b>consumo</b>		<b>consumo diario</b>	
<b>TIPO RIEGO</b>	<b>caudal l/h</b>	<b>caudal l/min</b>	<b>caudal diario</b>	<b>pluviom l/m<sup>2</sup></b>
Difusión	16.140	269	2.690	13,8
Goteo	2.220	37	740	5,8
<b>TOTAL</b>	<b>18.360</b>	<b>306</b>	<b>3.430</b>	<b>9,8</b>

Definición del riego por sector:

	SECTOR	superficie m <sup>2</sup>	caudal	
			l/min	l/h
<b>GOTEO</b>	<b>G-S1</b>	75	20	1.208
	<b>G-S2</b>	24	8	447
	<b>G-S3</b>	15	5	287
	<b>G-S4</b>	13	4	210
<b>DIFUSIÓN</b>	<b>D-S5</b>	15	39,1	2.346
	<b>D-S6</b>	19	41,4	2.484
	<b>D-S7</b>	13	10,4	624
	<b>D-S8</b>	55	59	3.540
	<b>D-S9</b>	35	51	3.060
	<b>D-S10</b>	39	35	2.100
	<b>D-S11</b>	18	33	1.980
	<b>TOTAL</b>	<b>321</b>	<b>306</b>	<b>18.286</b>