

MEMORIA Y SUS ANEJOS.

ANEJO Nº 26: JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN..... 3

2. DISEÑO DE LAS DISTINTAS ZONAS VERDES..... 3

 2.1. INTRODUCCIÓN..... 3

 2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ZONAS..... 4

3. ELECCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES..... 5

 3.1. CRITERIOS DE ELECCIÓN..... 5

 3.2. ESPECIES DE PORTE ALTO..... 6

 3.3. ESPECIES DE PORTE MEDIO 11

 3.4. CÉSPED TIPO SAHARA DE ZULUETA 12

4. CONDICIONES DE PLANTACION..... 13

 4.1. ACTUACIONES PREVIAS A LA PLANTACIÓN 13

 4.2. ACTUACIONES DURANTE LA PLANTACIÓN..... 13

 4.3. ACTUACIONES TRAS LA PLANTACIÓN 13

5. RED DE RIEGO. 14

6. MOBILIARIO URBANO 15

 6.1. CONDICIONES GENERALES DE UBICACIÓN Y DISEÑO 15

 6.2. BARANDILLAS Y PASAMANOS..... 16

 6.3. BANCOS..... 16

 6.4. FUENTES DE AGUA POTABLE 17

 6.5. FUENTES ORNAMENTALES 17

 6.6. PAPELERAS Y CONTENEDORES PARA DEPÓSITO Y RECOGIDA DE RESIDUOS 18

 6.7. PARADAS Y MARQUESINAS DE ESPERA DEL TRANSPORTE PÚBLICO 19

 6.8. SECTORES DE JUEGO 19

ANEXO 1. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 1).....21

ANEXO 2. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 2).....30

ANEXO 3. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 3).....37

ANEXO 4. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 4).....42

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se diseñan las distintas zonas verdes que se proyectan en la urbanización, así como el mobiliario urbano a colocar.

En el segundo apartado, se describen los distintos tipos de zonas verdes a realizar, haciendo referencia a las distintas condiciones que ha de cumplir en materia de accesibilidad. A continuación, se seleccionan las distintas especies vegetales a colocar en cada zona, incluyendo ficha técnica de cada una de ellas. Una vez elegidas, se añade un apartado con las condiciones que se tienen que cumplir tanto antes como durante y tras la plantación de las mismas. En el quinto apartado, se dimensiona la red de riego, describiendo los componentes que la conforman. Por último, se añade un apartado donde se indica el mobiliario urbano a colocar tanto en los distintos viales como en las zonas verdes de la urbanización.

2. DISEÑO DE LAS DISTINTAS ZONAS VERDES

2.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se describen las distintas zonas verdes proyectadas en la urbanización, que como se aprecia en la documentación gráfica, pueden clasificarse en:

- Zonas verdes, formadas por parques, áreas de recreo infantil y parque canino.
- Encauzamiento del Arroyo Aguas Vivas en el vial 1.
- Interior de glorietas
- Arboleda en las aceras de los distintos viales.

Para el diseño de dichas zonas, se han tenido en cuenta las condiciones que han de cumplir en materia de accesibilidad, que vienen recogidas en el Anexo I de la "Ordenanza Reguladora de la Accesibilidad Universal en el Municipio de Cáceres", y que se exponen a continuación:

"ANEXO I. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS"

4. Condiciones de las áreas de estancia

Las áreas de estancia son las partes del área de uso peatonal, de perímetro abierto o cerrado, donde se desarrollan una o varias actividades (esparcimiento, juegos, actividades comerciales, paseo, deporte, etc.), en las que las personas permanecen durante cierto tiempo, debiéndose asegurar su utilización no discriminatoria por parte de las mismas.

El acceso a las áreas de estancia desde el itinerario peatonal accesible debe asegurar el cumplimiento de los parámetros de ancho y alto de paso, y en ningún caso presentarán resaltes o escalones.

Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles, de tipo fijo o eventual, en las áreas de estancia deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible y garantizarán su uso y disfrute de manera autónoma y segura por parte de todas las personas, incluidas las usuarias de ayudas técnicas o productos de apoyo.

4.1. Parques y jardines.

Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en parques y jardines deberán estar conectadas entre sí y con los accesos mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible.

En estos itinerarios peatonales accesibles y explanadas, con línea de máxima pendiente $< 4\%$ se admitirá la utilización de tierras debidamente estabilizadas y apisonadas con una compactación superior al 92 % del Proctor Modificado, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura. En los casos en que la línea de máxima pendiente de itinerarios o explanadas supere el 4 % se recurrirá a un pavimento duro y estable, según condiciones indicadas para pavimentos de itinerarios peatonales.

Se construirán las canalizaciones y desagües necesarios para que no se formen regueros en los caminos, evitando su erosión.

El arbolado, los setos y cualquier otro elemento vegetal, serán controlados y podados para evitar que las ramas o troncos inclinados invadan los caminos o sendas a alturas inferiores a 220 cm, siendo recomendable que la altura preservada sea de 250 cm.

Una vez expuestas dichas condiciones, se pasa a describir cada una de las zonas verdes proyectadas.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ZONAS

2.2.1. ZONA VERDE 1

La zona verde 1 está delimitada por los viales 4, 5, 9 y 10, teniendo una extensión de 5327,13 m² más una zona de recreo infantil de 344,84 m². Se proyectan cuatro itinerarios peatonales accesibles que confluyen en una zona central con forma circular, en la que se dimensiona una fuente ornamental.

Dichos itinerarios, en los cuales se dispondrán bancos, farolas y papeleras, estarán delimitados por árboles de sombra y porte, como plátanos de sombra, acacias de Japón, magnolias y olmos. Además, en los alrededores de ellos, se dispondrá de césped.

También se plantean zonas de estancia y descanso, circuladas por árboles de sombra y porte que le proporcionen un aspecto estético agradable.

En cuanto al área de recreo infantil, se diseña en la intersección entre los viales 4 y 10, con distintos juegos, que se especificarán en el apartado de mobiliario urbano.

2.2.2. ZONA VERDE 2

La zona verde 2 está delimitada por los viales 3, 4, 9 y 10, teniendo una extensión de 5231,37 m². Se proyectan cuatro itinerarios peatonales accesibles que dan acceso a una zona central con forma rectangular, en la que se dimensiona una fuente ornamental.

Dichos itinerarios estarán delimitados por árboles de sombra y porte, como plátanos de sombra, acacias de Japón, magnolias y olmos. Además, en los alrededores de ellos, se dispondrá de césped.

2.2.3. ZONA VERDE 3

La zona verde 3 está delimitada por los viales 2, 3, 9 y 10, que tiene una extensión de 7844,23 m² más una zona de recreo infantil de 692,57 m². Se proyectan cuatro itinerarios peatonales accesibles que confluyen en una zona central con forma circular, en la que se dimensiona una fuente ornamental.

Dichos itinerarios, en los cuales se dispondrán bancos, farolas y papeleras, estarán delimitados por árboles de sombra y porte, como plátanos de sombra, acacias de Japón, magnolias y olmos. Además, en los alrededores de ellos, se dispondrá de césped.

También se plantean zonas de estancia y descanso, circuladas por árboles de sombra y porte que le proporcionen un aspecto estético agradable.

En cuanto al área de recreo infantil, se diseña en la intersección entre los viales 3 y 9, con distintos juegos, que se especificarán en el apartado de mobiliario urbano.

2.2.4. ZONA VERDE 4

La zona verde 4 está delimitada por los viales 2 y 11, teniendo una extensión de 2513,78 m². Se proyecta un itinerario peatonal accesible que conecta los viales 2 y 11 anteriormente citados, así como un parque canino de 48 m².

En los alrededores de dichos itinerarios se colocarán árboles de sombra y porte, como plátanos de sombra, acacias de Japón, magnolias y olmos. Además, se dispondrá de césped.

2.2.5. ENCAUZAMIENTO

El encauzamiento se encuentra dentro del vial 1 y tiene una extensión de 4900,74 m². La sección propuesta para su resolución se recoge en la Figura 1, quedando completamente definida en el Anejo13. Estudio de encauzamiento Arroyo Aguas Vivas.

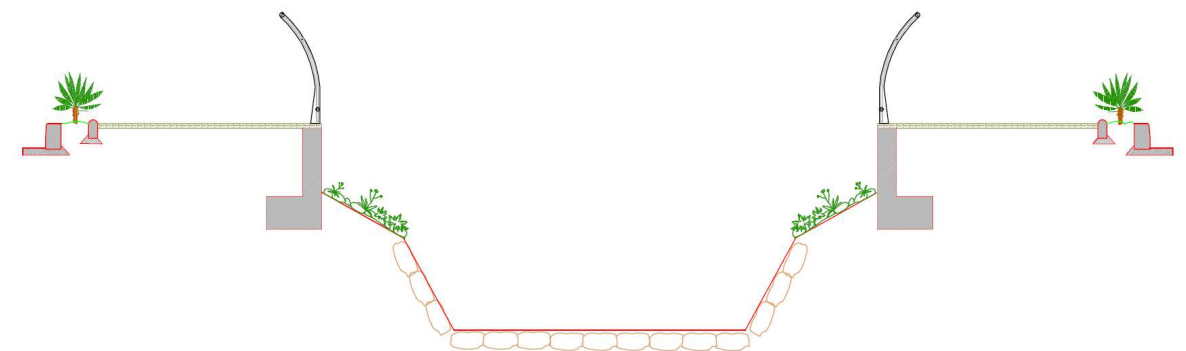


Figura 1. Sección encauzamiento.

En la cota más superior de ambas márgenes se plantarán chopos blancos piramidales y vegetación ribereña.

En el acerado central limitando con la calzada, se colocará parterre que contendrá seto ornamental pitosporo, que al mismo tiempo servirá de barrera entre paseo peatonal y los vehículos que discurran por la calzada. Para el riego se plantea sistema de riego por goteo.

2.2.6. INTERIOR DE GLORIETAS

Se proyectan tres glorietas en la urbanización: una que sirve de conexión con la Ronda Norte; y otras dos dentro de la misma, concretamente en la intersección entre los viales 1 y 3 y los viales 3 y 11. La extensión de la acera central de dichas glorietas es:

- Glorieta Ronda Norte: 2261,47 m²
- Glorieta Vial 1: 804,25 m²
- Glorieta Vial 11: 312,09 m²

El interior de las mismas se tratará con especies arbustivas de porte alto como olivos o robles rojos y plantación de césped.

2.2.7. ARBOLEDA EN ACERADO DE VIALES

En el acerado de los distintos viales se proyectan alcorques con la disposición que se indica en la documentación gráfica.

En los viales principales (viales 1, 2, 3, 4, 5 y 6) se implantarán falsa acacia rosa.

En el resto de viales se plantarán jaboneros de china, con excepción del vial 11, que tendrá la misma especie ya existente en el mismo.

Por último, se añade una tabla resumen con las distintas superficies que ocupan cada una de las zonas detalladas anteriormente (Tabla 1).

ZONA	SUPERFICIE (m ²)
Zona Verde 1	5327,13
Zona Verde 2	5231,37
Zona Verde 3	7844,23
Zona Verde 4	2513,78
Área de Recreo 1	692,57
Área de Recreo 3	344,84
Glorieta Ronda Norte	2261,47
Glorieta Vial 1	804,25
Glorieta Vial 11	312,09
Encauzamiento	4900,74

Tabla 1. Superficies zonas verdes urbanización.

3.ELECCIÓN DE LAS ESPECIES VEGETALES

3.1.CRITERIOS DE ELECCIÓN

Como premisa principal, la elección de las especies vegetales se ha hecho en base a su adaptación al clima existente en la zona, escogiendo preferentemente especies plenamente adaptadas, con temperaturas elevadas en verano y frecuentes heladas en invierno. Para ello se han seguido los siguientes criterios:

- Elección racional de las especies. Si son autóctonas y están adaptadas al clima de la zona requerirán menores tareas de mantenimiento, debido en gran medida a la menor necesidad de aporte hídrico. Además, presentan una mayor resistencia frente a las posibles plagas endémicas.
- Sistemas de riego economizadores de agua.
- Escasas necesidades de mantenimiento, aunque éstas deberán realizarse correctamente.

Las especies autóctonas ofrecen multitud de posibilidades, tanto por su armoniosa integración con el entorno, como por la variedad de formas, colores, portes, etc., que permiten realizar múltiples combinaciones de plantas de sombra, plantas caducifolias, floraciones a largo de casi todo el año, texturas, etc.

En la realización del diseño de las distintas zonas, se ha mantenido una filosofía de crear un entorno realista y viable, adaptado a las necesidades de la urbanización, con una densidad no demasiado grande que permita ver a través de las zonas de arbolado para así facilitar la visibilidad de los vehículos.

Todos los árboles a utilizar estarán preparados y guiados en el correspondiente vivero, dejando portes despejados hasta una altura de unos 2 metros con la finalidad de que quede todo bastante despejado y evitar la formación de zonas enmarañadas.

Por otro lado, no hay que olvidar el factor económico, ya que está visto que en los costes adquiere una mayor importancia el mantenimiento que la implantación, el cual se minimiza al extremo cuando se usan especies adaptadas al clima y poco exigentes, con sistemas de riego automatizados allá donde sea posible, abaratando en gran medida el mantenimiento. Así pues, las premisas básicas para diseñar las zonas verdes son las siguientes:

- Utilización de especies vegetales poco exigentes en cuanto a recursos hídricos y adaptados al clima de la zona, con veranos calurosos e inviernos fríos con heladas frecuentes.
- Se utilizará riego por goteo en todos los árboles de la urbanización y en los setos del encauzamiento.
- Se usará el riego por aspersión / difusores para las zonas en las que se dispone césped.

Además, se tendrán en cuenta los siguientes condicionantes:

- La elección de especies en las plantaciones arbóreas en viales estará condicionada a la anchura de la zona y al posible vuelo de la primera planta de las edificaciones colindantes.
- No se plantarán árboles frutales (de fruto comestible) en viales.

A continuación se explican las características y los datos principales para el cultivo de cada especie seleccionada para utilizar en la urbanización. Se clasifican en especie de porte alto, medio y césped.

3.2.ESPECIES DE PORTE ALTO

3.2.1.JABONERO DE CHINA

Nombre científico: Koelreuteria Paniculata.

Nombre común: Árbol de los farolillos, jabonero de China.

Familia: Sapindaceae

Origen: E. Asia (China, Japón, Corea)

Suelo: Neutro. Medio.

Exposición: Sol y semi sombra.

Temperatura: Cálido. Muy rústico.

Humedad: Baja. Sequía estival.

Tipo: Árbol. Caduco. Copa redondeada. Mediano 15m.



Foto 1. Koelreuteria Paniculata.

Hojas: Compuestas (Imparipinadas). Foliolos ovales 8cm, aserradas. Haz lampiño, envés peloso en el nervio.

Flores: Inflorescencia (panícula). Estrelladas. Pequeños 1cm. Amarillas. Junio y julio.

Frutos: Capsula. Cónica. Hinchada. 5cm. pardo-amarillento. Vejigoso. Ovoide-piramidal. Papiráceo.

En agosto y septiembre.

Observaciones: Koelreuteria: del botánico Kolreuter; Paniculata: (flores). Se distingue por sus frutos hinchados y sus grandes racimos florales. Destaca por su delicado follaje, y sus decorativos frutos y hojas otoñales. Se usa en medicina popular. Como colorante, como sustituto del jabón. Sus frutos son como farolillos colgantes y con sus semillas se hacen collares.

3.2.2.FALSA ACACIA ROSA

Nombre científico: Robinia pseudoacacia "Casque Rouge".

Nombre común: Falsa acacia rosa.

Familia: Leguminosae. / Sophora (Acacia de Japón).

Origen: Cultivada (Estados Unidos).

Suelo: Indiferente. Medio.

Exposición: Sol y Semisombra.

Temperatura: Templada. Rústica.

Humedad: Baja.

Tipo: Árbol. Caduco. Irregular, abierto. Grande (20 m.).



Foto 2. Robinia pseudoacacia "Casque Rouge".

Hojas: Compuestas (Imparipinnadas): foliolos ovado-oblongos, enteros, 5 cm., haz verde-oscuro, envés pálido, peloso. Alternas. 20 cm.

Flores: Hermafroditas. Amariposadas. 2 cm. Rosas. Inflorescencia (Raci-mo): 20 cm. Abril-Junio.

Frutos: Legumbre. Alargada. 12 cm. Pardo-rojiza. Comprimida. Dehis-cente. Persistente.

Observaciones: Robinia: por Jean Robin, botánico francés que la estudió; pseudoacacia: falsa acacia; "Casque Rouge": variedad de flor. Se distingue por la ausencia de espinas, sus hojas compuestas y sus flores Amariposadas. Destaca por su delicado follaje y su vistosa y abundante floración rosa. Cultivada solo como ornamental, aislado o en alineaciones. Introducida recientemente por el color rosa de sus flores, distinto de la especie original. Para unos es una variedad y para otros un híbrido. (R. x margareta o R. x slavinii).

3.2.3.PLÁTANO DE SOMBRA

Nombre científico: Platanus orientalis var. acerifolia.

Nombre común: Plátano, plátano de sombra, platanero.

Familia: Platanaceae.

Origen: SE. Europa, O. Asia.

Suelo: Indiferente. Profundo. Compacto.



Foto 3. Platanus orientalis var. acerifolia.

Exposición: Sol y Semisombra.

Temperatura: Templado-Cálida. Rústico.

Humedad: Media-Alta. No mucha sequía.

Tipo: Árbol. Caduco. Oval-redondeado. Grande (35 m).

Hojas: Simples. Palmeado-lobuladas. Dentadas. 25 cm. Alternas. Pecio-lo: 5 cm. Haz glabro, reluciente; envés pálido. Variables.

Flores: Unisexuales (Monoicas). Insignificantes. Escamosas. Inflorescencias (Amentos esféricas): pedunculadas, colgantes. Abril-Mayo.

Frutos: Aquenios. Claviformes. Pelosos. Infrutescencia (Cabezuela esférica): 3 cm, pardos, pelosos, irritantes, volátiles. Septiembre-Octubre.

Observaciones: Platanus: su nombre latino, derivado del griego (signi-fica amplio espacioso); orientalis: procedencia, oriente; acerifolia: Hojas semejantes al Acer. Se distingue por sus hojas palmado-lobuladas, su corteza en placas y sus frutos redondos. Destaca por su gran porte, su espesa sombra, sus grandes hojas y el colorido de su corteza. Madera buena para carpintería. Muy alérgico. Ampliamente difundido como ornamental desde la antigüedad. Muy popular en Grecia y Roma. Difícil de catalogar, puede ser variedad o híbrido: P. x hybrida, P. x hispánica, P. x acerifolia. Variedades: "Fastigiata", "Insularis", "Myrcovec".

3.2.4.ACACIA DE JAPÓN

Nombre científico: Sophora japonica (= Styphnolobium).

Nombre común: Sofora, acacia de Japón.

Familia: Leguminosae.

Origen: E. Asia (China, Corea).

Suelo: Indiferente. Medio.



Foto 4. Sophora japonica

Exposición: Sol.

Temperatura: Templada. Rustica.

Humedad: Media.

Tipo: Árbol. Caduco. Abierto, irregular. Grande (25 m).

Hojas: Compuestas (Imparipinnada): foliolos ovados, 5 cm, en punta, haz oscuro, glabro, Envés azulado, peloso. Alternas. 25 cm.

Flores: Hermafroditas. Amariposadas. 17 mm. Crema. Inflorescencia (Panículas). Julio-Septiembre.

Frutos: Legumbre. Cilíndrica. 8 cm. Verde. Constreñida. Carnosa. Glabra. Indehiscente. Octubre-Noviembre.

Observaciones: Sophora: nombre de un árbol árabe (latinizado); japónica: lugar de origen (erróneo); Styphnolobium: vaina áspera astringen-te. Se distingue por sus foliolos puntiagudos y sus legumbres carnosas. Destaca por su delicado follaje y su abundante floración. Empleada en medicina, aunque toxica (sobre todo la cubierta del fruto). Apreciada en jardinería por su floración estival, pero hoy en desuso porque sus frutos manchan mucho el suelo. Con sus hojas y frutos se adulteraba el opio en China. Actualmente se la encuadra en el género Styphnolobium, distinto de Sophora. Variedades: "Péndula", "Regent".

3.2.5.MAGNOLIA

Nombre científico: Magnolia grandiflora.



Foto 5. Magnolia grandiflora

Nombre común: Magnolia, magnolio.

Familia: Magnoliaceae.

Origen: SE. Estados Unidos.

Suelo: Neutro. Profundo.

Exposición: Semisombra y Sombra.

Temperatura: Templada. Rústico.

Humedad: Media-Alta.

Tipo: Árbol. Perenne. Piramidal, compacto. Grande (30 m).

Hojas: Simples. Ovado-oblongas. Enteras. 20 cm. Alternas. Pecíolo: 2,5 cm. Haz oscuro, reluciente; envés pubescente, ferruginoso.

Flores: Hermafroditas. Acampanadas. 30 cm. Blanco-crema. Pétalos carnosos. Olorosas. Mayo-Julio.

Frutos: Folículos. Infrutescencia: cilíndrico-ovoideo (Piña): 7 cm., marrón, tomento blanquecino. Semilla rojo-brillante. Agosto-Septiembre.

Observaciones: Magnolia: por Magnol, botánico francés: grandiflora: de flor grande. Se distingue por grandes hojas perennes y coriáceas y su fruto en forma de piña. Destaca por su majestuoso porte piramidal, sus relucientes hojas, sus grandes y blancas flores, y sus frutos con semillas vistosas. Su madera se usa en ebanistería para hacer cestos y cajones. Es uno de los árboles ornamentales más valorados por sus múltiples aspectos decorativos, entre ellos ser uno de los árboles que tiene las flores más grandes. Admite muy bien la poda y se le puede dar muchas formas. Variedades: "Galissonniere", "Goliath", "Ferruginea".

3.2.6.OLMO

Nombre científico: Ulmus minor (= U. campestris).

Nombre común: Olmo, olmo común, negrillo, álamo negro.

Familia: Ulmaceae.

Origen: Europa, N. África, O. Asia. Península. Extremadura.

Suelo: Neutro. Profundo. Fértil.

Exposición: Sol y Semisombra.

Temperatura: Templado-Frío. Muy rustico.

Humedad: Alta. Orilla de cursos de agua.

Tipo: Árbol. Caduco. Largamente ovoide o irregular. Grande (30 m).

Hojas: Simples. Ovadas u obovadas. Aserradas. 12 cm. Alternas. Asimétricas. Pecíolo corto,

grueso. Haz oscuro, áspero; envés peloso.

Flores: Hermafroditas. Incompletas. Muy pequeñas. Rojizas. Inflorescencia (Glomérulo globoso). Numerosas. Febrero- Marzo.

Frutos: Sámara. Ovals. Ala muy ancha. 2 cm. Pardo-amarillento. Abundantes. Abril-Mayo. Semilla no centrada.



Foto 7. Ulmus minor

Observaciones: Ulmus: su nombre latino; minor: menor porte; campestris: vive más en el campo que en el monte. Se distingue por su corteza corchosa, sus hojas ásperas y sus grandes sámaras. Destaca por su porte majestuoso y su amplia y espesa sombra. Madera muy buena para carpintería y que aguanta bien la humedad (barcos, pozos, norias, etc.). Hojas como forraje. Propiedades medicinales. Se reproduce con mucha facilidad, tanto de semillas como de renuevos.

3.2.7.CHOPO BLANCO PIRAMIDAL

Nombre científico: Populus alba var. bolleana

Nombre común: Chopo boleana, chopo blanco piramidal

Familia: Salicaceae.

Origen: Turquestán.

Suelo: Neutro. Profundo.

Exposición: Sol y Semisombra.

Temperatura: Templado-Cálida. Muy rústico.

Humedad: Media-Alta.

Tipo: Árbol. Caduco. Piramidal, alargado. Grande (30 m).

Hojas: Simples. Variadas: ovales, oblongas, palmeadas. Dentadas. 6-12 cm. Alternas. Pecíolo: 4 cm. Híz oscuro, lustroso; envés blanco, peloso.

Flores: Unisexuales (Dioicas). Incompletas. Insignificantes. Escamosas. Inflorescencias (Amentos): Los M. carmesí, los F. verdes. Enero-Abril.



Foto 8. Populus alba var. Bolleana

Frutos: Capsula. Oblongo-cónica. Muy pequeña. Verde-pardusca. Con pedicelo. 2 valvas. Febrero-Mayo.

Observaciones: Populus: nombre latino del chopo y su madera; alba: blanco (por el color de hojas y ramas); bolleana: variedad de porte piramidal; "Pyramidalis": piramidal. Se distingue por sus ramas que ascienden verticalmente desde la base. Destaca por su elegante porte piramidal y el contraste de los tonos de sus hojas (verde y blanco). Solo usado como ornamental, para alineaciones, pantallas, etc. Esta mucho más extendido en jardinería que la especie tipo. Los chopos son especies muy polimorfas y que se hibridan con mucha facilidad, siendo complicada su identificación.

3.2.8.OLIVO

Nombre científico: Olea europaea.

Nombre común: Olivo.

Familia: Oleaceae.

Origen: Mediterráneo. Península. Extremadura.

Suelo: Algo básico. Ligero.

Exposición: Sol. No tolera sombra.

Temperatura: Templada. Sensible a las heladas. Poco rústico.

Humedad: Baja.

Tipo: Árbol, arbolillo. Perenne. Redondeado, espeso. Mediano (15 m).



Foto 9. Olea europaea.

Hojas: Simples. Oblongo-lanceoladas. Enteras. 8 cm. Opuestas. Pecíolo corto. Haz verde-grisáceo, envés plateado-escamoso. Correosas.

Flores: Polígamas. Estrelladas. Muy pequeñas. Blancas. Inflorescencia (Ramilletes). Olorosas. Mayo-Junio.

Frutos: Drupa (Aceituna). Ovoide. 3,5 cm. Primero verde, luego negro y violeta. Carnoso. Carne oleosa. Octubre-Diciembre.

Observaciones: Olea: nombre latino de la aceituna; europaea: procedencia, Europa. Se distingue por su tronco tortuoso, sus hojas duras y lanceoladas y sus frutos en drupa. Destaca por su tronco muy decorativo, su corteza gris-plateada, sus hojas verde-grisáceas y su floración blanca. Madera muy buena para pulir y tornear (mútiles domésticos). Fines medicinales y cosméticos. Usos tradicionales como aceite de oliva y las aceitunas como aperitivo. De los árboles más longevos de Europa (1.500 años). Hay cientos de razas de cultivo y de tipos de aceituna, imposible de enumerar. En la antigüedad se usaba en las ceremonias religiosas.

3.2.9.ROBLE ROJO

Nombre científico: Quercus rubra (= Q. borealis).

Nombre común: Roble americano, r. rojo americano.

Familia: Fagaceae.

Origen: America (E. Estados Unidos).

Suelo: Indiferente. Fértil. Silicio. Arcilloso. No tolera la cal. Profundo.

Exposición: Sol.



Foto 10. Quercus rubra

Temperatura: Templada (variable). Muy Rustico.

Humedad: Media-Alta.

Tipo: Árbol. Caduco. Piramidal, amplio. Grande (25 m).

Hojas: Simples. Ovado-obovadas. Lobuladas. 25 cm. Alternas. Pecíolo: 6 cm. Haz mate, lampiño, Envés glauco, peloso en nervios.

Flores: Unisexuales (Monoicas). Incompletas. Insignificantes. Las M. en amentos amarillos, las F. cupuladas, solitarias. Marzo- Mayo.

Frutos: Bellota. Redondeadas. 3 cm. Casi sentadas. Solitarias o pares. Cúpula: 1/3; escamas apretadas, pubescentes. Septiembre-Noviembre.

Observaciones: Quercus: nombre latino del roble y la encina; rubra: en latín rojo (color otoñal de

la hoja); borealis: boreal, del norte. Se distingue por sus hojas de lóbulos dentados y sus bellotas y cúpulas pequeñas. Destaca por su porte piramidal y el color amarillo y rojizo de sus hojas en otoño. Madera muy buena para construcción y tonelería. Para curtir. En repoblaciones forestales y como ornamental. Es el roble americano mejor adaptado a Europa. Resiste las enfermedades, el frío y el calor. Tiene un crecimiento rápido. Variedades: "Aurea", var. máxima.

3.3.ESPECIES DE PORTE MEDIO

3.3.1. SETO PITOSPORO

Nombre científico: Pittosporum tobira



Foto 11. Pittosporum tobira

Nombre común: Pitosporo, Azahar de la China, Azarero, Pitosporo del Japón.

Familia: Pittosporaceae.

Origen: China y Japón.

Suelo: Indiferente o algo calizo. Profundo.

Exposición: Sol y Semisombra.

Tipo: Árbol Arbusto perennifolio que puede hacerse un árbol de hasta 10 m de altura. Crecimiento rápido.

Hojas: Ovais, coriáceas, verde oscuras por la haz, más pálidas y lampiñas por el envés.

Flores: Huelen a azahar, de forma estrellada y de color blanco que al madurar se tornan amarillentas. Se disponen en grupos de 5-8 cm de diámetro. A principios de primavera, sus flores

blancas muy perfumadas, tornándose luego amarillentas, cubren por completo la planta y son visitadas por abejas en gran número.

Frutos: Cápsula redondeada de unos 12 mm de diámetro y de tono verdoso; al abrir deja ver unas semillas de color marrón.

Observaciones: El Pitosporo se utiliza mucho para formar setos más o menos recortados. Puede cultivarse para formar setos densos, en este caso las plantas jóvenes se separarán unos 70 cm aproximadamente.

3.4. CÉSPED TIPO SAHARA DE ZULUETA

Nombre científico: 80% Festuca Arundinácea Olympic Gold, 10% Cynodon Dactylon, 10% Lolium perenne Ponderosa

Nombre común: Césped mezcla tipo Sahara de Zulueta.

Descripción: La presencia de Cynodon Dactylon en su composición, es lo que realmente caracteriza a la mezcla SAHARA. Es una especie adaptada a climas cálidos de inviernos suaves. Vegeta durante todo el verano con riegos moderados y sin sufrir las típicas enfermedades fúngicas estivales que atacan con frecuencia en esta época a las especies de clima templado.

En zonas de inviernos fríos, el Cynodon Dactylon entra en latencia y no rebrota hasta la primavera siguiente. Por eso se trata de una mezcla especialmente diseñada para zonas costeras de clima mediterráneo y la España insular.

La Festuca Arundinácea especie de clima templado muy resistente y con un comportamiento invernal en climas suaves muy bueno.

Su consumo de agua es inferior al del resto de mezclas.

Usos: Jardinería privada y parques públicos en zonas de clima mediterráneo; jardinería privada y parques públicos en zonas de clima mediterráneo; Céspedes de uso estrictamente estival: piscinas; Praderas de bajo mantenimiento; Emplazamientos con suministro limitado de agua; Riego con aguas dudosas, procedentes de acuíferos salinos etc.



Foto 12. Césped tipo Sahara de Zulueta.

Características: Soporta las altas temperaturas veraniegas; Admite la salinidad, tanto ambiental como en el agua de riego. Siembras al borde del mar; Soporta el pisoteo. Césped transitable; Sus componentes: Cynodon Dactylon, Festuca Arundinácea y Ray grass inglés proporcionan un césped robusto, capaz de admitir un uso intenso; Bajo mantenimiento en riego y tratamientos fungicidas; En determinados emplazamientos, puede ser recomendable la realización de una resiembra anual en el mes de septiembre con REGENERATOR; La proporción del Cynodon Dactylon en SAHARA, está pensada para que forme una mezcla equilibrada con la Festuca Arundinácea, impidiendo una invasión excesiva por parte de la grama; El ray grass inglés permite una implantación rápida y vigorosa del césped en pocas semanas

Recomendaciones de uso: Dosis de siembra 35/40 gr. m²; Altura de corte sobre 3 cm; Esta mezcla es susceptible de utilizarse en zona más continentales, cuando su uso se limite a épocas estivales.

4.CONDICIONES DE PLANTACION.

4.1.ACTUACIONES PREVIAS A LA PLANTACIÓN

Las actuaciones previas previstas consistirán en:

- Preparación del terreno.
- Ahoyado.
- Aporte de tierra vegetal.
- Extendido y perfilado del terreno.

Las labores de preparación del suelo están encaminadas a una doble función:

- Incremento del aporte hídrico mediante el aumento de la capacidad de retención de agua y la disminución de la escorrentía superficial.
- Mullido del suelo e incremento de la profundidad útil del mismo para facilitar el desarrollo del sistema radical de la planta.

Para los demás elementos de la urbanización que tengan que ser ajardinados, se aportará una capa de tierra vegetal para la plantación, con un espesor de entre 40-50 cm de tierra. Esta tierra vegetal se aportará en capas de 10-20 cm de espesor.

La tierra vegetal provendrá de entre los 15 y 25 cm de profundidad originarios de los movimientos de tierras previstos a realizar en el proyecto de urbanización.

Previamente al aporte de tierra vegetal, se realizarán unos análisis que estarán encaminados a determinar la aptitud de las mismas como tierras aptas agronómicamente.

En las zonas donde sea posible el uso de maquinaria, el extendido de la tierra vegetal se realizará por medios mecánicos utilizando la motoniveladora. En caso de zonas donde la presencia de obstáculos o lo reducido de la superficie lo impida, el extendido se realizará por medios manuales. En este último caso se pondrá especial atención en conseguir un correcto nivelado y perfilado del terreno.

4.2.ACTUACIONES DURANTE LA PLANTACIÓN

La plantación de especies arbóreas y arbustivas, a raíz desnuda o en cepellón, se realiza en otoño-invierno, época en la que la actividad metabólica de las plantas se encuentra ralentizada o paralizada; de este modo el organismo de la planta no sufre por el trasiego y la exposición de las raíces. Por ello, toda la vegetación se plantará en cepellón o en contenedor. Las frondosas de hoja caduca se podrán planta a raíz desnuda durante los meses de diciembre, enero y febrero, siempre que su calibre no sea superior a 14-16 cm.

Por otro lado, si se quisiese salvar esta restricción, sería posible la plantación de estas especies en otras épocas (incluso verano), siempre que éstas se encuentren en contenedores, ya que así no se daña el sistema radicular. En el caso de que se quisiese optar por esta otra opción más flexible en cuanto a calendario de siembra, habría que tenerse en cuenta que las tareas de extraer la planta, tratarla, ubicarla en el contenedor y añadir sustrato, ocasionarían un incremento en el coste de los árboles y arbustos grandes.

Además, cabe señalar las siguientes actuaciones a llevar a cabo durante la plantación:

- Todos los árboles deberán ir tutorados.
- La densidad de plantación de la planta de temporada será de 15-25 ud/m² según su desarrollo final, las vivaces, pequeñas arbustivas y tapizantes a 9 ud/m² y las arbustivas a 4-6 ud/m² según desarrollo final.
- Las plantaciones de arbustivas sobre terrizos en marcos fijos, tipo rosaedas, se harán sobre malla de geotextil que se cubrirá con mulching o capa de grava o piedras de color.

4.3.ACTUACIONES TRAS LA PLANTACIÓN

Las actuaciones previstas tras la plantación son:

- En el caso de arbolado viario, se adecuará el porte de la especie elegida al espacio disponible, tanto por ancho de acerado como por tipología de la edificación aneja.
- En todos los alcorques y hoyos de plantación se desechará la tierra resultante de la excavación y se rellenará con tierra vegetal.
- Los alcorques para plantación en acerados tendrán una dimensión mínima de 1x1x1 metros

y dispondrán de un tapado resuelto con piezas de adoquines de hormigón de dimensiones 20x10x10 cm sobre cama de arena de río lavada, incluso colocación de bordillo de hormigón recto 20x10x10 cm en todo su perímetro.

5. RED DE RIEGO.

Las redes de riego se dimensionan para proporcionar el agua necesaria tanto para las distintas bocas de riego como para las diferentes zonas verdes proyectadas. Dichas redes serán independientes de la red de agua potable del sector de la urbanización, aunque acometerá a la tubería de la red de abastecimiento proyectada en varios puntos indicados en la documentación gráfica.

Para su dimensionamiento, se tendrá en cuenta lo establecido en el Reglamento del Servicio de Aguas de Cáceres en su Anejo Técnico, punto 7.6. Elementos singulares de las redes de riego de parques y jardines, en lo referido a tipología de arquetas, aspersores y difusores, goteo, automatización, separaciones máximas entre bocas de riego y predisposición para definición de horarios de riego.

El funcionamiento de las redes de riego será el siguiente:

- Red de riego general: esta red está formada por una tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16, de 63 mm. de diámetro nominal y es la que da suministro a las distintas bocas de riego dispuestas en la urbanización y a la cual conectarán las distintas redes de riego de las zonas verdes. Dicha red conecta con la red de abastecimiento en cuatro puntos, en los que existirá una válvula de corte y un contador de caudales, como se puede apreciar en la documentación gráfica. Para el dimensionamiento de esta red de riego, se ha dividido la misma en cuatro sectores, teniendo en cuenta las siguientes combinaciones de hipótesis a la hora de calcular el caudal de riego más desfavorable en cada uno de ellos:
 - Todas las bocas de riego funcionando al 25 % de su capacidad.
 - Todas las bocas de riego de una manzana funcionando al 50% de su capacidad y el resto sin funcionar.
 - Las dos bocas de riego más alejadas más las zonas verdes funcionando y el resto sin funcionar.

De dicha red de riego general, se abastecerán las distintas redes de riego de las zonas verdes, las cuales se definen a continuación:

- Red de riego por goteo: esta red está formada por una tubería de polietileno de 25 mm. de diámetro nominal y es la que da suministro a los distintos árboles colocados tanto en acerados como en zonas verdes y el encauzamiento. Dicha red conecta con la red de riego en los puntos que se indica en la documentación gráfica, en los que existirá una unidad de campo, programador y un contador de caudales, a las cuales estarán conectadas las distintas electroválvulas que gestionan los distintos ramales de riego.
- Red de riego por aspersión: esta red está formada por una tubería de polietileno PN 16, de 32 mm. de diámetro nominal y es la que da suministro a los distintos aspersores que se utilizan para el riego de las zonas verdes y de las glorietas. Dicha red conecta con la red de riego en los puntos que se indica en la documentación gráfica, en los que existirá una unidad de campo, programador y un contador de caudales, a las cuales estarán conectadas las distintas electroválvulas que gestionan los distintos ramales de riego.
- Red de conexión a fuentes ornamentales: esta red está formada por una tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16, de 63 mm. de diámetro nominal y es la que da suministro a las distintas fuentes ornamentales dispuestas en las zonas verdes. Dicha red conecta con la red de riego en un sólo punto a través de una unidad de campo, programador y un contador de caudales, a las cuales estarán conectadas las distintas electroválvulas que gestionan las distintas fuentes ornamentales.
- Red de conexión a fuentes de agua potable: esta red está formada por una tubería de polietileno de alta densidad PE 100 PN 16, de 63 mm. de diámetro nominal y es la que da suministro a las distintas fuentes de agua potable dispuestas en las zonas verdes. Dicha red conecta con la red de abastecimiento en varios puntos desde el cual abastece a todas las fuentes.

Todas estas redes se gestionarán mediante un sistema de telecontrol de riegos vía GSM compatibles con el sistema establecido en el Excmo. Ayuntamiento de Cáceres. Este sistema de telecontrol tiene los siguientes componentes:

- Software de gestión: este componente del sistema permite gestionar consumos de agua, políticas de riego, gestión de averías, alarmas por sobre o sub consumo, desde un SCADA WEB o mediante un teléfono móvil Smartphone. Todo en tiempo real.
- Concentrador (Master): el concentrador permite el enlace entre el software de gestión WEB y las unidades programadoras de campo o secundarios.
- Repetidor: Elemento que permite establecer enlace de comunicaciones entre las unidades de riego (normalmente ubicadas en arquetas de riego, enterradas, etc.) y el concentrador.
- Secundario (unidad de campo, programador): elemento que permite la captación y actuación sobre los elementos de campo. Permite la gestión de varias electroválvulas y la captación de un contador.
- Electroválvulas: las electroválvulas para riego automático permiten la regulación de las distintas áreas de riego a las que dan suministro, mediante las directrices recibidas por las unidades de campo, programadores.

Una vez definida la red de riego, se pasan a definir sus elementos:

Conducciones

Las tuberías serán de material plástico, resistentes a los abonos y sustancias ácidas. Para todos los ramales se utilizarán tuberías de polietileno alimentario de alta densidad PE 100 PN 16, ya que resisten presiones elevadas y son resistentes a la radiación UV.

Tanto las tuberías como los distintos accesorios estarán sujetas a las especificaciones de las Normas UNE.

Bocas de riego

Serán bocas de riego del tipo Cáceres con uniones metálicas, con llave de registro individualizada y una separación máxima entre bocas de 30 m.

Emisores

A continuación se comentan los distintos tipos de emisores:

- Emisor tipo aspersor emergente de turbina
Los emisores para regar zonas de césped serán del tipo aspersor emergente de turbina, que se ocultan en una carcasa protectora y se elevan por efecto de la presión del agua,

cuando entran en funcionamiento. El alcance de los mismos estará comprendido entre 10 y 15 m. Además, señalar que los aspersores estarán dotados de válvula antidrenaje.

- Emisor tipo gotero

Para el riego de árboles aislados y setos muy estrechos se utilizarán emisores del tipo gotero. Estos goteros se insertan o pinchan sobre las tuberías de PE. En estos goteros el agua tiene un recorrido en forma de laberinto, en el que pierde su presión y sale por el orificio de salida gota a gota. Los goteros serán del tipo en línea o "pinchados", los cuales se pinchan en la tubería sobre orificios que se practicarán según la separación necesaria.

La red de riego ha sido dimensionada con el Software para Arquitectura, Ingeniería y Construcción CYPE Abastecimiento de agua, con número de licencia 123624. Los resultados obtenidos para los cuatro sectores de riego, se añaden en los Anexo 1 a 4. Listados Instalación de Riego.

6. MOBILIARIO URBANO

En este apartado se ha previsto la dotación de barandillas y pasamanos; bancos; fuentes; papeleras; marquesinas y sectores de juego.

En cuanto a la disposición y características de los mismos, habrá que cumplir las condiciones de accesibilidad recogidas en el Anexo I de la "Ordenanza Reguladora de la Accesibilidad Universal en el Municipio de Cáceres".

Asimismo, la distribución de todos estos elementos se recoge en la documentación gráfica.

6.1.CONDICIONES GENERALES DE UBICACIÓN Y DISEÑO

Se entiende por mobiliario urbano el conjunto de elementos instalados sobre los espacios públicos urbanizados y áreas de uso peatonal, cuya modificación o traslado no genera alteraciones sustanciales en dichos espacios.

En la elección del mobiliario y equipamiento urbano será exigible el cumplimiento de las condiciones de accesibilidad en el diseño de los elementos, atendiendo a su utilización cómoda y segura, así como a su adecuada detección.

Los elementos de mobiliario urbano por su forma, material o ubicación no supondrán obstáculos, o provocarán, directa o indirectamente, riesgos para las personas. Deben estar realizados con materiales lisos, sin astillas, sin salientes ni aristas, de superficie mate y contrastada con el entorno. Los elementos de mobiliario urbano de uso público se diseñarán y ubicarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas las personas. Como criterio general, su instalación, de forma fija o eventual, en las áreas de uso peatonal no invadirá el itinerario peatonal accesible, el mobiliario urbano se dispondrá alineado en el sentido del itinerario peatonal, y si se coloca en la acera, deberá instalarse en la franja lateral de equipamientos o servicios de ésta, junto al lado de la calzada. En itinerarios estrechos donde esta disposición dificulte el paso, los soportes verticales de señales, semáforos y báculos de iluminación se dispondrán adosados en fachada, relegando el resto de elementos de mobiliario a zonas de dimensiones suficientes.

Los elementos salientes adosados a la fachada deberán ubicarse a una altura mínima de 2,20 m, siendo aconsejable los 2,50 m.

Los elementos situados por debajo de los 2,20 m de altura no presentarán salientes de más de 10 cm y se asegurará la inexistencia de cantos vivos en cualquiera de las piezas que los conforman. El diseño de los elementos de mobiliario urbano, que no están en contacto con el pavimento, deberá asegurar su detección a una altura de entre 0,15 m y 0,25 m medidos desde el nivel del suelo.

En el ámbito de paso de los itinerarios peatonales no podrán colocarse contenedores, cubos de residuos o elementos de mobiliario urbano.

Todo elemento vertical transparente será señalizado con elementos que garanticen su detección según criterios indicados en el apartado de señalización y comunicación.

6.2.BARANDILLAS Y PASAMANOS

Se utilizarán barandillas para evitar el riesgo de caídas junto a los desniveles con una diferencia de cota de más de 0,55 m, y tendrán las siguientes características:

- Tendrán una altura mínima de 0,90 m, cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 m, y de 1,10 m en los demás casos. La altura se medirá verticalmente desde el nivel del suelo. En el caso de las escaleras, la altura de las barandillas se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.

- No serán escalables, por lo que no dispondrán de puntos de apoyo entre los 0,20 m y 0,70 m de altura.
- Las aberturas y espacios libres entre elementos verticales no superarán los 10 cm.
- Serán estables, rígidas y estarán fuertemente fijadas.
- Los pasamanos se diseñarán según los siguientes criterios:
 - Tendrán una sección de diseño ergonómico con un ancho de agarre de entre 4,5 cm y 5 cm de diámetro. En ningún caso dispondrán de cantos vivos.
 - Estarán separados del paramento vertical al menos 4 cm, el sistema de sujeción será firme y no deberá interferir el paso continuo de la mano en todo su desarrollo.
 - Se instalarán pasamanos dobles cuya altura de colocación estará comprendida, en el pasamano superior, entre 0,95 m y 1,05 m, y en el inferior entre 0,65 m y 0,75 m.
 - En el caso de las rampas, la altura de los pasamanos se medirá desde cualquier punto del plano inclinado, y en el caso de las escaleras, se medirá desde la línea inclinada definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de las mismas.
 - Cuando una rampa o escalera fija tenga un ancho superior a 4,00 m, dispondrá de un pasamano doble central.

La barandilla proyectada será de acero esmaltada en color negro y se dispondrá en las zonas detalladas en documentación gráfica y conforme al diseño contenido en la misma.

6.3.BANCOS

A efectos de facilitar la utilización de bancos a todas las personas y evitar la discriminación, una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad de cada cinco bancos o fracción que se instalen en un mismo espacio urbanizado, tendrán diseño y ubicación de acuerdo con los siguientes criterios de accesibilidad (Figura 2):

- Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 m y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.
- Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,40 m con una inclinación máxima de 15° con respecto a la vertical y reposabrazos en ambos extremos. En ningún caso el asiento del banco presentará una inclinación desmesurada hacia el interior del mismo.

- A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

A continuación, se añade un modelo de banco tipo a utilizar, aunque la decisión definitiva será a criterio del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres. Este modelo de banco será de tipo "Neobarmino" de la casa Fundición Dúctil Benito o similar, con listones de madera, de 1.80 metros de largo, en las zonas verdes. (Figura 3). La ubicación de los mismos se recoge en la documentación gráfica.

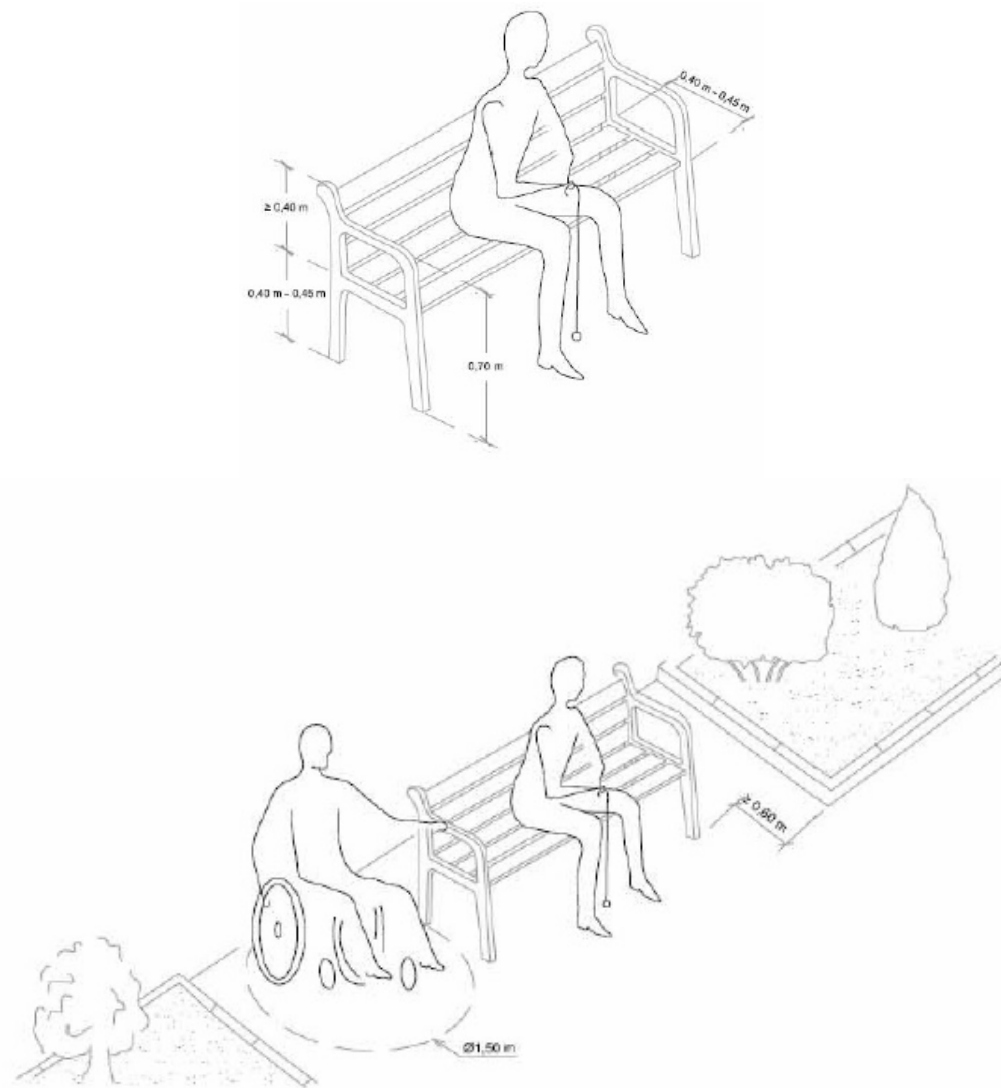


Figura 2. Dimensiones y Disposición de bancos (Figura 14 Anexo I de la "Ordenanza Reguladora de la Accesibilidad Universal en el Municipio de Cáceres").



Figura 3. Modelo de banco tipo "Neobarmino".

6.4.FUENTES DE AGUA POTABLE

El diseño y ubicación de las fuentes de agua potable responderán a los siguientes criterios:

- Disponer de, al menos, un grifo situado a una altura comprendida entre 0,80 m y 0,90 m. El mecanismo de accionamiento del grifo será de fácil manejo.
- Contar con un área de utilización en la que pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro libre de obstáculos. La fuente no dispondrá de base o peana que impida el acercamiento al grifo a los usuarios de silla de ruedas.
- Impedir la acumulación de agua.

6.5.FUENTES ORNAMENTALES

Se ha previsto la ejecución de tres fuente ornamentales, a ubicar en las zonas verdes, dos de ellas de sección circular, conforme detalle contenido en documentación gráfica, ejecutadas con fabrica de ladrillo perforado recibido con mortero de cemento y arena de rio y revestidas por el interior de recinto interior con agua de mortero de cemento acabado en pintura plástica y por el exterior de piezas de granito tosco. La fuente estará asentada sobre solera de hormigón en masa HM-25 de 15 cm. de espesor, incluso colocación de 1 tobera en el centro para expulsión de agua, circuito cerrado y bomba de 0,5 CV, todo ello instalado y funcionando.

La otra fuente prevista se resolverá integrando el vaso con un revestimiento a altura variable de piezas de escollera, conforme a detalle contenidos en documentación gráfica, igualmente dotada de tobera, sistema de bombeo y recirculación de agua.

6.6.PAPELERAS Y CONTENEDORES PARA DEPÓSITO Y RECOGIDA DE RESIDUOS

Las papeleras y contenedores para depósito y recogida de residuos deberán ser accesibles en cuanto a su diseño y ubicación de acuerdo con las siguientes características:

- En las papeleras y contenedores soterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m.
- En los contenedores no enterrados, los elementos manipulables se situarán a una altura inferior a 0,90 m.
- En los contenedores enterrados no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante.
- Los contenedores para depósito y recogida de residuos, ya sean de uso público o privado, deberán disponer de un espacio fijo de ubicación independientemente de su tiempo de permanencia en la vía pública. Dicha ubicación permitirá el acceso a estos contenedores desde el itinerario peatonal accesible que en ningún caso quedará invadido por el área destinada a su manipulación.

A continuación, se añaden dos modelos de papeleras tipo a utilizar, aunque la decisión definitiva será a criterio del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres. Dichos modelos son:

- En las zonas verdes: Se dispondrán papeleras modelo "Vida XXI" de la casa Fundición Dúctil Benito o similar, de 40 litros de capacidad, fabricadas con acero zincado electrolítico por inmersión con una posterior capa de imprimación epoxi y pintura en poliéster al horno, de color negro forja. (Figura 4).



Figura 4. Modelo de papeleras tipo "Vida XXI".

- En los viales: Se dispondrán papeleras de la serie Milenium 50 o similar de 50 litros de capacidad, fabricadas mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada del agua y los rayos U.V. (Figura 5).



Figura 5. Modelo de papeleras "serie Milenium 50".

- En cuanto a los contenedores, se dispondrá el modelo Tipo Contenur C2400 D, de carga lateral de 2400 litros de capacidad y fabricados mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada del agua y los rayos U.V. (Figura 6). Se utilizará la siguiente combinación de colores según el tipo de residuo que almacene:
 - Para residuos urbanos: Cuerpo gris, tapa verde, con pictograma termo impreso, no pegatina.
 - Para envases: Cuerpo gris, tapa amarilla, con pictograma termo impreso, no pegatina.
 - Para Papel: Cuerpo gris, tapa azul, con pictograma termo impreso, no pegatina.



Figura 6. Modelo de contenedor para depósito y recogida de residuos Tipo Contenur C2400 D

La ubicación de todos ellos se recoge en la documentación gráfica.

6.7. PARADAS Y MARQUESINAS DE ESPERA DEL TRANSPORTE PÚBLICO

Las paradas y marquesinas de espera del transporte público se situarán próximas al itinerario peatonal accesible, estarán conectadas a éste de forma accesible y sin invadirlo, y cumplirán las características establecidas en el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad, y lo que establecido en el Anexo III.- Condiciones de accesibilidad para el acceso y utilización de los modos de transporte de esa Ordenanza.. Concretamente las paradas de transporte urbano en autobús tendrán las siguientes características:

La presencia de las paradas se señalizará en el pavimento mediante la colocación de una franja de pavimento táctil direccional, de 120 cm de ancho con el contraste cromático elevado en relación con las áreas de pavimento adyacentes. Dicha franja transcurrirá en sentido transversal al de la línea de marcha a través de todo el ancho de la acera, desde la fachada, zona ajardinada o parte más exterior del itinerario peatonal, hasta la zona del bordillo. Los caracteres de identificación de la línea de bus tendrán una altura mínima de 14 cm y contrastarán con la superficie en la que se inscriban. Los postes correspondientes a las paradas contarán con información sobre identificación y denominación de la línea en sistema Braille. Junto al bordillo de la parada, se instalará una franja tacto visual de tono y color amarillo vivo y ancho mínimo de 40 cm.

El ámbito de la calzada anterior, posterior y de la misma parada ha de protegerse con elementos rígidos y estables que impidan la invasión de vehículos que indebidamente obstaculicen la aproximación que debe realizar el autobús para que la rampa motorizada alcance el punto correcto de embarque.

6.8. SECTORES DE JUEGO

Los sectores de juegos de una misma área estarán conectados entre sí y con los accesos mediante itinerarios peatonales accesibles. Además dichas zonas de juego estarán separadas de la zona de césped mediante una valla homologada.

Además, los areneros y zonas de juegos infantiles deberán llevar bajo la base una malla de geotextil que evite la aparición de malas hierbas y permita drenar el agua.

En todas las zonas de juego infantiles deberá instalarse un cartel indicador de usos según Norma

UNE 17200 IN:2004, en el que conste como mínimo:

- Grupo de edades recomendado para la que esté destinada la zona de juegos.
- Número de teléfono para conservación o incidencias.
- Número de teléfono de emergencias.
- Prohibición de la entrada al área de juego de animales de compañía.
- Referencia a que el uso correcto de los equipos queda bajo la responsabilidad de padres y acompañantes adultos.
- Indicación expresa de la necesidad de vigilancia para niños de 0 a 4 años, en aquellas áreas con equipos para este grupo de edad.

Los elementos de juego, ya sean fijos o móviles, de carácter temporal o permanente, permitirán la participación, interacción y desarrollo de habilidades por parte de todas las personas, considerándose las franjas de edades a que estén destinados.

Se introducirán contrastes cromáticos y de texturas entre los juegos y el entorno para favorecer la orientación espacial y la percepción de los usuarios.

Las mesas de juegos accesibles reunirán las siguientes características:

- a) Su plano de trabajo tendrá una anchura de 0,80 m como mínimo.
- b) Estarán a una altura de 0,85 m como máximo.
- c) Tendrán un espacio inferior libre de obstáculos de al menos 70 cm x 80 cm x 50 cm (altura x anchura x fondo).
- d) Sus cantos estarán redondeados y estará referenciada su extremo hasta el suelo para facilitar su percepción a personas deficientes visuales que utilizan bastón para orientarse.

Junto a los elementos de juego se preverán áreas donde sea posible inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro para permitir la estancia de personas en silla de ruedas; dichas áreas en ningún caso coincidirán con el ámbito de paso del itinerario peatonal accesible."

Todos los juegos previstos serán conforme a la normativa vigente, que en todo caso contarán con el marcado CE y cumplirán las norma UNE de aplicación en cada caso.

Se recogen a continuación algunos modelos de juegos a emplear en las áreas de recreo infantil, aunque la elección final de los mismos será a criterio del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres:

- Valla de colores de dimensiones de 2,5 m x 0,75 m de altura modelo JV01CP de la casa FUNDICIÓN DÚCTIL BENITO, para delimitar las zonas de recreo infantil (Figura 6).
- Columpio doble mixto modelo Fusión de la casa FUNDICIÓN DÚCTIL BENITO de dimensiones 3,611 m x 1,872 m. (Figura 7).
- Balancín colectivo simple modelo Nubes de la casa FUNDICIÓN DUCTIL BENITO de dimensiones 1,560 m x 0,769 m. (Figura 8).
- Balancín simple modelo Furia de la casa FUNDICIÓN DUCTIL BENITO de dimensiones 0,880 m x 0,960 m. (Figura 9).
- Tobogán modelo Libélula de la casa FUNDICIÓN DUCTIL BENITO de dimensiones 4,173 m x 2,195 m. (Figura 10).

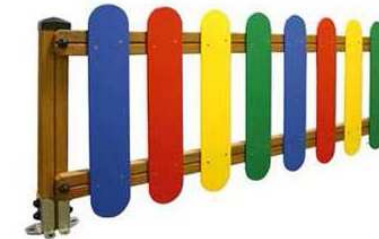


Figura 7. Valla de colores de dimensiones de 2,5 m x 0,75 m de altura modelo JV01CP.

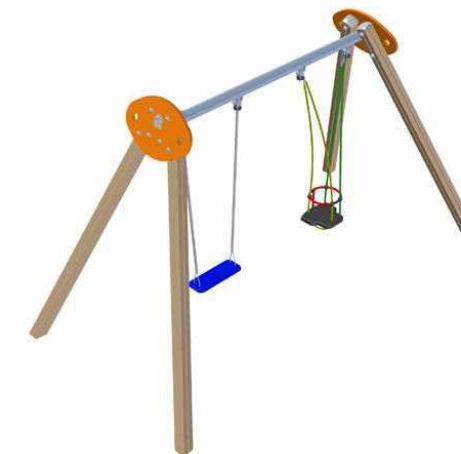


Figura 8. Columpio doble mixto modelo Fusión de dimensiones 3,611 m x 1,872 m.



Figura 9. Balancín colectivo simple modelo Nubes de dimensiones 1,560 m x 0,769 m.



Figura 10. Balancín simple modelo Furia de dimensiones 0,880 m x 0,960 m.



Figura 11. Tobogán modelo Libélula de dimensiones 4,173 m x 2,195 m.

ANEXO 1. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 1)

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

Descripción	Diámetros mm
DN63	51.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$
$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu_s}$$
$$f_l = \frac{64}{Re}$$
$$\frac{1}{(ft)^{\frac{1}{2}}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{\frac{1}{2}}} \right)$$

donde:

- ⇒ h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- ⇒ f es el factor de fricción
- ⇒ L es la longitud resistente en m

- ⇒ Q es el caudal en m3/s
- ⇒ g es la aceleración de la gravedad
- ⇒ D es el diámetro de la conducción en m
- ⇒ Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ νs es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- ⇒ fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- ⇒ ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- ⇒ k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis BOCAS DE RIEGO	Hipótesis ZONAS VERDES	Hipótesis BR 149 + BR 150	Hipótesis MANZANA MAS DESFAVORABLE
BOCAS DE RIEGO	0.25	0.00	0.00	0.00
MANZANA MAS DESFAVORABLE	0.00	0.00	0.00	0.50
ZONA VERDE + BR149 + BR150	0.00	1.00	1.00	0.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: BOCAS DE RIEGO

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR64	365.00	0.37500	421.76	56.76	
BR65	366.77	0.37500	422.01	55.24	
BR66	369.08	0.37500	422.49	53.41	
BR71	369.50	0.37500	424.57	55.07	
BR72	370.59	0.37500	424.98	54.39	
BR73	372.21	0.37500	425.58	53.37	
BR74	373.72	0.37500	426.43	52.71	

BR75	374.72	0.37500	427.38	52.66	Pres. máx.
BR88	365.71	0.37500	421.45	55.74	
BR89	367.02	0.37500	421.47	54.45	
BR90	368.83	0.37500	421.83	53.00	
BR91	369.26	0.37500	426.55	57.29	
BR92	370.26	0.37500	426.95	56.69	
BR93	371.68	0.37500	427.54	55.86	
BR94	373.90	0.37500	428.38	54.48	
BR95	374.29	0.37500	429.48	55.19	
BR96	375.03	0.37500	428.80	53.77	
BR97	374.43	0.37500	431.65	57.22	
BR98	373.41	0.37500	437.76	64.35	
BR99	372.39	0.37500	447.12	74.73	
BR100	371.45	0.37500	456.51	85.06	
BR101	371.37	0.37500	450.62	79.25	
BR109	366.37	0.37500	421.26	54.89	Pres. min.
BR110	367.21	0.37500	421.30	54.09	
BR111	368.20	0.37500	421.52	53.32	
BR112	368.21	0.37500	421.48	53.27	
BR113	368.49	0.37500	421.54	53.05	
BR114	368.39	0.37500	428.09	59.70	
BR115	369.55	0.37500	430.22	60.67	
BR116	370.19	0.37500	432.75	62.56	
BR117	370.83	0.37500	435.72	64.89	
BR118	371.47	0.37500	439.15	67.68	
BR126	367.90	0.37500	420.99	53.09	
BR127	368.82	0.37500	420.99	52.17	
BR128	369.37	0.37500	421.01	51.64	
BR129	369.98	0.37500	421.45	51.47	
BR130	370.94	0.37500	422.11	51.17	
BR131	369.43	0.37500	421.74	52.31	
BR132	371.85	0.37500	425.37	53.52	
BR133	372.37	0.37500	428.40	56.03	
BR134	372.80	0.37500	431.66	58.86	
BR135	373.81	0.37500	435.39	61.58	
BR136	373.34	0.37500	439.58	66.24	
BR137	372.97	0.37500	443.99	71.02	
BR149	372.46	0.37500	420.83	48.37	
BR150	373.22	0.37500	420.83	47.61	
BR151	373.51	0.37500	420.85	47.34	
BR152	373.50	0.37500	420.98	47.48	
BR153	373.05	0.37500	421.22	48.17	
BR154	372.48	0.37500	421.64	49.16	
BR155	372.50	0.37500	420.85	48.35	
BR156	370.77	0.37500	420.88	50.11	
NT34	369.37	---	424.54	55.17	

NT35	369.06	---	422.67	53.61	
NT39	374.71	---	430.05	55.34	
NT40	369.07	---	426.51	57.44	
NT41	368.68	---	421.63	52.95	
NT42	364.81	---	421.45	56.64	
NT51	372.52	---	443.01	70.49	
NT52	368.73	---	427.50	58.77	
NT53	368.27	---	421.48	53.21	
NT54	365.56	---	421.25	55.69	
NT60	371.59	---	426.13	54.54	
NT61	371.24	---	422.18	50.94	
NT63	369.37	---	421.02	51.65	
NT72	373.49	---	420.85	47.36	
NT73	372.87	---	420.83	47.96	
SG2	371.49	-19.50000	459.05	87.56	

Combinación: MANZANA MAS DESFAVORABLE

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR64	365.00	0.00000	453.90	88.90	Pres. máx.
BR65	366.77	0.00000	454.03	87.26	
BR66	369.08	0.00000	454.18	85.10	
BR71	369.50	0.00000	454.94	85.44	
BR72	370.59	0.00000	455.16	84.57	
BR73	372.21	0.00000	455.37	83.16	
BR74	373.72	0.00000	455.59	81.87	
BR75	374.72	0.00000	455.77	81.05	
BR88	365.71	0.00000	453.59	87.88	
BR89	367.02	0.00000	453.62	86.60	
BR90	368.83	0.00000	453.83	85.00	
BR91	369.26	0.00000	455.35	86.09	
BR92	370.26	0.00000	455.53	85.27	
BR93	371.68	0.00000	455.71	84.03	
BR94	373.90	0.00000	455.89	81.99	
BR95	374.29	0.00000	456.07	81.78	
BR96	375.03	0.00000	455.99	80.96	
BR97	374.43	0.00000	456.33	81.90	
BR98	373.41	0.00000	457.00	83.59	
BR99	372.39	0.00000	457.93	85.54	
BR100	371.45	0.00000	458.81	87.36	
BR101	371.37	0.00000	458.20	86.83	
BR109	366.37	0.00000	453.10	86.73	
BR110	367.21	0.00000	453.17	85.96	
BR111	368.20	0.00000	453.25	85.05	
BR112	368.21	0.00000	453.39	85.18	

BR113	368.49	0.00000	453.56	85.07	Pres. min.
BR114	368.39	0.00000	455.48	87.09	
BR115	369.55	0.00000	455.89	86.34	
BR116	370.19	0.00000	456.30	86.11	
BR117	370.83	0.00000	456.71	85.88	
BR118	371.47	0.00000	457.12	85.65	
BR126	367.90	0.75000	451.66	83.76	
BR127	368.82	0.75000	451.63	82.81	
BR128	369.37	0.75000	451.62	82.25	
BR129	369.98	0.00000	452.34	82.36	
BR130	370.94	0.00000	453.16	82.22	
BR131	369.43	0.00000	453.20	83.77	
BR132	371.85	0.00000	454.27	82.42	
BR133	372.37	0.00000	455.01	82.64	
BR134	372.80	0.00000	455.63	82.83	
BR135	373.81	0.00000	456.26	82.45	
BR136	373.34	0.00000	456.87	83.53	
BR137	372.97	0.00000	457.44	84.47	
BR149	372.46	0.75000	451.36	78.90	
BR150	373.22	0.75000	451.37	78.15	
BR151	373.51	0.00000	451.55	78.04	
BR152	373.50	0.00000	451.97	78.47	
BR153	373.05	0.00000	452.37	79.32	
BR154	372.48	0.00000	452.79	80.31	
BR155	372.50	0.75000	451.42	78.92	
BR156	370.77	0.75000	451.43	80.66	
NT34	369.37	---	454.91	85.54	
NT35	369.06	---	454.25	85.19	
NT39	374.71	---	456.14	81.43	
NT40	369.07	---	455.32	86.25	
NT41	368.68	---	453.68	85.00	
NT42	364.81	---	453.55	88.74	
NT51	372.52	---	457.52	85.00	
NT52	368.73	---	455.34	86.61	
NT53	368.27	---	453.27	85.00	
NT54	365.56	---	453.02	87.46	
NT60	371.59	---	454.51	82.92	
NT61	371.24	---	453.15	81.91	
NT63	369.37	---	451.65	82.28	
NT72	373.49	---	451.49	78.00	
NT73	372.87	---	451.36	78.49	
SG2	371.49	-5.25000	459.05	87.56	

Combinación: ZONA VERDE + BR149 + BR150

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR64	365.00	0.00000	457.09	92.09	Pres. máx.
BR65	366.77	0.00000	457.14	90.37	
BR66	369.08	0.00000	457.19	88.11	
BR71	369.50	0.00000	457.47	87.97	
BR72	370.59	0.00000	457.55	86.96	
BR73	372.21	0.00000	457.62	85.41	
BR74	373.72	0.00000	457.70	83.98	
BR75	374.72	0.00000	457.77	83.05	
BR88	365.71	0.00000	456.98	91.27	
BR89	367.02	0.00000	456.99	89.97	
BR90	368.83	0.00000	457.06	88.23	
BR91	369.26	0.00000	457.61	88.35	
BR92	370.26	0.00000	457.68	87.42	
BR93	371.68	0.00000	457.75	86.07	
BR94	373.90	0.00000	457.81	83.91	
BR95	374.29	0.00000	457.88	83.59	
BR96	375.03	0.00000	457.85	82.82	
BR97	374.43	0.00000	457.98	83.55	
BR98	373.41	0.00000	458.22	84.81	
BR99	372.39	0.23000	458.56	86.17	
BR100	371.45	0.00000	458.96	87.51	
BR101	371.37	0.00000	458.72	87.35	
BR109	366.37	0.00000	456.80	90.43	
BR110	367.21	0.00000	456.82	89.61	
BR111	368.20	0.00000	456.84	88.64	
BR112	368.21	0.00000	456.90	88.69	
BR113	368.49	0.00000	456.96	88.47	
BR114	368.39	0.00000	457.66	89.27	
BR115	369.55	0.00000	457.81	88.26	
BR116	370.19	0.00000	457.96	87.77	
BR117	370.83	0.00000	458.11	87.28	
BR118	371.47	0.00000	458.26	86.79	
BR126	367.90	0.00000	456.33	88.43	
BR127	368.82	0.00000	456.34	87.52	
BR128	369.37	0.00000	456.34	86.97	
BR129	369.98	0.00000	456.55	86.57	
BR130	370.94	0.00000	456.79	85.85	
BR131	369.43	0.00000	456.82	87.39	
BR132	371.85	0.00000	457.21	85.36	
BR133	372.37	0.00000	457.49	85.12	
BR134	372.80	0.00000	457.73	84.93	
BR135	373.81	0.00000	457.97	84.16	
BR136	373.34	0.00000	458.21	84.87	

BR137	372.97	0.00000	458.43	85.46	Pres. min.
BR149	372.46	1.50000	455.37	82.91	
BR150	373.22	1.50000	455.43	82.21	
BR151	373.51	0.00000	455.91	82.40	
BR152	373.50	0.00000	456.14	82.64	
BR153	373.05	0.00000	456.36	83.31	
BR154	372.48	0.00000	456.59	84.11	
BR155	372.50	0.00000	456.03	83.53	
BR156	370.77	0.00000	456.18	85.41	
NT34	369.37	---	457.46	88.09	
NT35	369.06	---	457.22	88.16	
NT39	374.71	---	457.90	83.19	
NT40	369.07	---	457.60	88.53	
NT41	368.68	---	457.01	88.33	
NT42	364.81	---	456.96	92.15	
NT51	372.52	---	458.41	85.89	
NT52	368.73	---	457.61	88.88	
NT53	368.27	---	456.85	88.58	
NT54	365.56	---	456.78	91.22	
NT60	371.59	---	457.30	85.71	
NT61	371.24	---	456.79	85.55	
NT63	369.37	---	456.35	86.98	
NT72	373.49	---	455.88	82.39	
NT73	372.87	---	455.39	82.52	
SG2	371.49	-3.23000	459.05	87.56	

BR88	NT42	30.19	DN63	-0.07985	-0.00	-0.04	Vel.< 0.3 m/s
BR89	NT41	47.13	DN63	-0.67015	-0.16	-0.32	
BR90	NT41	13.08	DN63	1.55149	0.20	0.74	
BR91	BR92	30.02	DN63	-1.44308	-0.40	-0.69	
BR91	NT40	5.05	DN63	1.06808	0.04	0.51	
BR92	BR93	30.03	DN63	-1.81808	-0.60	-0.87	
BR93	BR94	30.08	DN63	-2.19308	-0.84	-1.05	
BR94	BR95	30.00	DN63	-2.56808	-1.10	-1.23	
BR95	NT39	12.08	DN63	-2.94308	-0.57	-1.41	
BR96	NT39	21.29	DN63	-3.33261	-1.25	-1.59	
BR97	BR98	30.02	DN63	-6.65069	-6.11	-3.18	Vel.> 3.5 m/s Vel.> 3.5 m/s
BR97	NT39	8.73	DN63	6.27569	1.60	3.00	
BR98	NT51	23.37	DN63	-7.02569	-5.25	-3.36	
BR99	NT51	6.66	DN63	12.23262	4.10	5.85	
BR99	SG2	18.31	DN63	-12.60762	-11.93	-6.03	
BR100	BR101	30.00	DN63	6.51737	5.89	3.12	
BR100	SG2	11.71	DN63	-6.89237	-2.54	-3.30	
BR101	BR137	37.58	DN63	6.14237	6.63	2.94	
BR109	BR110	30.01	DN63	-0.39601	-0.04	-0.19	
BR109	NT54	35.23	DN63	0.02101	0.00	0.01	
BR110	NT53	42.09	DN63	-0.77101	-0.18	-0.37	Vel.< 0.3 m/s Vel.< 0.3 m/s
BR111	BR131	30.00	DN63	-1.01467	-0.21	-0.49	
BR111	NT53	13.46	DN63	0.63967	0.04	0.31	
BR112	BR113	26.94	DN63	-0.50634	-0.06	-0.24	
BR112	NT53	16.54	DN63	0.13134	0.00	0.06	
BR113	NT41	16.92	DN63	-0.88134	-0.09	-0.42	
BR114	BR115	30.02	DN63	-3.70694	-2.13	-1.77	
BR114	NT52	10.07	DN63	3.33194	0.59	1.59	
BR115	BR116	30.01	DN63	-4.08194	-2.53	-1.95	
BR116	BR117	30.01	DN63	-4.45694	-2.97	-2.13	
BR117	BR118	30.01	DN63	-4.83194	-3.43	-2.31	Vel.< 0.3 m/s Vel.< 0.3 m/s Vel.< 0.3 m/s
BR118	NT51	29.52	DN63	-5.20694	-3.86	-2.49	
BR126	BR127	30.01	DN63	-0.10793	-0.00	-0.05	
BR126	NT54	77.66	DN63	-0.66962	-0.27	-0.32	
BR126	NT73	114.03	DN63	0.40255	0.16	0.19	
BR127	NT63	14.40	DN63	-0.48293	-0.03	-0.23	
BR128	BR156	31.44	DN63	0.73219	0.13	0.35	
BR128	NT63	1.36	DN63	-1.10719	-0.01	-0.53	
BR129	NT61	31.89	DN63	-1.96512	-0.73	-0.94	
BR129	NT63	27.61	DN63	1.59012	0.43	0.76	
BR130	BR131	30.04	DN63	1.38967	0.37	0.66	Vel.< 0.3 m/s
BR130	NT61	3.98	DN63	-1.76467	-0.08	-0.84	
BR132	NT60	4.53	DN63	-5.97005	-0.76	-2.85	
BR132	NT61	21.39	DN63	5.59505	3.19	2.68	
BR133	BR134	30.70	DN63	-4.64237	-3.27	-2.22	
BR133	NT60	24.79	DN63	4.26737	2.27	2.04	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinaciones: BOCAS DE RIEGO

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR64	BR65	30.05	DN63	-1.10346	-0.25	-0.53	Vel.< 0.3 m/s
BR64	NT36	29.13	DN63	0.72846	0.12	0.35	
BR65	NT35	48.18	DN63	-1.47846	-0.66	-0.71	
BR66	BR90	30.00	DN63	1.92649	0.66	0.92	
BR66	NT35	5.92	DN63	-2.30149	-0.18	-1.10	
BR71	BR72	30.02	DN63	-1.45761	-0.40	-0.70	
BR71	NT34	4.01	DN63	1.08261	0.03	0.52	
BR72	BR73	30.04	DN63	-1.83261	-0.61	-0.88	
BR73	BR74	30.04	DN63	-2.20761	-0.84	-1.06	
BR74	NT33	24.41	DN63	-2.58261	-0.91	-1.24	
BR75	BR96	30.00	DN63	-2.95761	-1.42	-1.41	
BR75	NT33	1.22	DN63	2.58261	0.05	1.24	
BR88	BR89	30.03	DN63	-0.29515	-0.02	-0.14	

BR134	BR135	30.52	DN63	-5.01737	-3.73	-2.40	
BR135	BR136	30.00	DN63	-5.39237	-4.18	-2.58	
BR136	BR137	28.09	DN63	-5.76737	-4.42	-2.76	
BR149	NT73	1.43	DN63	-0.37500	-0.00	-0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR150	NT72	20.58	DN63	-0.34745	-0.02	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR150	NT73	28.62	DN63	-0.02755	-0.00	-0.01	Vel.< 0.3 m/s
BR151	BR152	30.00	DN63	-0.74026	-0.12	-0.35	
BR151	NT72	4.16	DN63	0.36526	0.00	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR152	NT70	27.46	DN63	-1.11526	-0.23	-0.53	
BR153	BR154	30.01	DN63	-1.49026	-0.42	-0.71	
BR153	NT70	1.58	DN63	1.11526	0.01	0.53	
BR154	NT61	26.07	DN63	-1.86526	-0.54	-0.89	
BR155	BR156	30.39	DN63	-0.35719	-0.03	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR155	NT72	30.23	DN63	-0.01781	-0.00	-0.01	Vel.< 0.3 m/s
NT34	NT35	25.40	DN63	3.77995	1.87	1.81	
NT34	NT40	49.00	DN63	-2.69734	-1.97	-1.29	
NT36	NT42	49.00	DN63	0.72846	0.19	0.35	
NT40	NT52	60.40	DN63	-1.62926	-0.99	-0.78	
NT42	NT54	60.40	DN63	0.64861	0.20	0.31	
NT52	NT60	77.37	DN63	1.70268	1.37	0.81	

Combinaciones: MANZANA MAS DESFAVORABLE

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR64	BR65	30.05	DN63	-0.77962	-0.13	-0.37	
BR64	NT36	29.13	DN63	0.77962	0.13	0.37	
BR65	NT35	48.18	DN63	-0.77962	-0.22	-0.37	
BR66	BR90	30.00	DN63	1.34374	0.35	0.64	
BR66	NT35	5.92	DN63	-1.34374	-0.07	-0.64	
BR71	BR72	30.02	DN63	-1.01903	-0.21	-0.49	
BR71	NT34	4.01	DN63	1.01903	0.03	0.49	
BR72	BR73	30.04	DN63	-1.01903	-0.21	-0.49	
BR73	BR74	30.04	DN63	-1.01903	-0.21	-0.49	
BR74	NT33	24.41	DN63	-1.01903	-0.17	-0.49	
BR75	BR96	30.00	DN63	-1.01903	-0.21	-0.49	
BR75	NT33	1.22	DN63	1.01903	0.01	0.49	
BR88	BR89	30.03	DN63	-0.36494	-0.04	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR88	NT42	30.19	DN63	0.36494	0.04	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR89	NT41	47.13	DN63	-0.36494	-0.06	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR90	NT41	13.08	DN63	1.34374	0.15	0.64	
BR91	BR92	30.02	DN63	-0.91960	-0.18	-0.44	
BR91	NT40	5.05	DN63	0.91960	0.03	0.44	
BR92	BR93	30.03	DN63	-0.91960	-0.18	-0.44	
BR93	BR94	30.08	DN63	-0.91960	-0.18	-0.44	
BR94	BR95	30.00	DN63	-0.91960	-0.18	-0.44	

BR95	NT39	12.08	DN63	-0.91960	-0.07	-0.44	
BR96	NT39	21.29	DN63	-1.01903	-0.15	-0.49	
BR97	BR98	30.02	DN63	-1.93863	-0.67	-0.93	
BR97	NT39	8.73	DN63	1.93863	0.19	0.93	
BR98	NT51	23.37	DN63	-1.93863	-0.52	-0.93	
BR99	NT51	6.66	DN63	3.40973	0.41	1.63	Vel.máx.
BR99	SG2	18.31	DN63	-3.40973	-1.12	-1.63	
BR100	BR101	30.00	DN63	1.84027	0.61	0.88	
BR100	SG2	11.71	DN63	-1.84027	-0.24	-0.88	
BR101	BR137	37.58	DN63	1.84027	0.76	0.88	
BR109	BR110	30.01	DN63	-0.54381	-0.07	-0.26	Vel.< 0.3 m/s
BR109	NT54	35.23	DN63	0.54381	0.08	0.26	Vel.< 0.3 m/s
BR110	NT53	42.09	DN63	-0.54381	-0.10	-0.26	Vel.< 0.3 m/s
BR111	BR131	30.00	DN63	0.43499	0.05	0.21	Vel.< 0.3 m/s
BR111	NT53	13.46	DN63	-0.43499	-0.02	-0.21	Vel.< 0.3 m/s
BR112	BR113	26.94	DN63	-0.97879	-0.18	-0.47	
BR112	NT53	16.54	DN63	0.97879	0.11	0.47	
BR113	NT41	16.92	DN63	-0.97879	-0.11	-0.47	
BR114	BR115	30.02	DN63	-1.47109	-0.41	-0.70	
BR114	NT52	10.07	DN63	1.47109	0.14	0.70	
BR115	BR116	30.01	DN63	-1.47109	-0.41	-0.70	
BR116	BR117	30.01	DN63	-1.47109	-0.41	-0.70	
BR117	BR118	30.01	DN63	-1.47109	-0.41	-0.70	
BR118	NT51	29.52	DN63	-1.47109	-0.40	-0.70	
BR126	BR127	30.01	DN63	0.36026	0.04	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR126	NT54	77.66	DN63	-1.68837	-1.36	-0.81	
BR126	NT73	114.03	DN63	0.57810	0.30	0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR127	NT63	14.40	DN63	-0.38974	-0.02	-0.19	Vel.< 0.3 m/s
BR128	BR156	31.44	DN63	0.93833	0.19	0.45	
BR128	NT63	1.36	DN63	-1.68833	-0.02	-0.81	
BR129	NT61	31.89	DN63	-2.07806	-0.80	-0.99	
BR129	NT63	27.61	DN63	2.07806	0.70	0.99	
BR130	BR131	30.04	DN63	-0.43499	-0.05	-0.21	Vel.< 0.3 m/s
BR130	NT61	3.98	DN63	0.43499	0.01	0.21	Vel.< 0.3 m/s
BR132	NT60	4.53	DN63	-3.12665	-0.24	-1.50	
BR132	NT61	21.39	DN63	3.12665	1.12	1.50	
BR133	BR134	30.70	DN63	-1.84027	-0.62	-0.88	
BR133	NT60	24.79	DN63	1.84027	0.50	0.88	
BR134	BR135	30.52	DN63	-1.84027	-0.62	-0.88	
BR135	BR136	30.00	DN63	-1.84027	-0.61	-0.88	
BR136	BR137	28.09	DN63	-1.84027	-0.57	-0.88	
BR149	NT73	1.43	DN63	-0.75000	-0.01	-0.36	
BR150	NT72	20.58	DN63	-0.92190	-0.12	-0.44	
BR150	NT73	28.62	DN63	0.17190	0.01	0.08	Vel.< 0.3 m/s
BR151	BR152	30.00	DN63	-1.48357	-0.42	-0.71	
BR151	NT72	4.16	DN63	1.48357	0.06	0.71	

BR152	NT70	27.46	DN63	-1.48357	-0.38	-0.71	
BR153	BR154	30.01	DN63	-1.48357	-0.42	-0.71	
BR153	NT70	1.58	DN63	1.48357	0.02	0.71	
BR154	NT61	26.07	DN63	-1.48357	-0.36	-0.71	
BR155	BR156	30.39	DN63	-0.18833	-0.01	-0.09	Vel. < 0.3 m/s
BR155	NT72	30.23	DN63	-0.56167	-0.08	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
NT34	NT35	25.40	DN63	2.12335	0.67	1.02	
NT34	NT40	49.00	DN63	-1.10432	-0.40	-0.53	
NT36	NT42	49.00	DN63	0.77962	0.22	0.37	
NT40	NT52	60.40	DN63	-0.18472	-0.02	-0.09	Vel. < 0.3 m/s
NT42	NT54	60.40	DN63	1.14456	0.53	0.55	
NT52	NT60	77.37	DN63	1.28637	0.83	0.62	

Combinaciones: ZONA VERDE + BR149 + BR150

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR64	BR65	30.05	DN63	-0.43495	-0.05	-0.21	Vel. < 0.3 m/s
BR64	NT36	29.13	DN63	0.43495	0.05	0.21	Vel. < 0.3 m/s
BR65	NT35	48.18	DN63	-0.43495	-0.08	-0.21	Vel. < 0.3 m/s
BR66	BR90	30.00	DN63	0.75911	0.13	0.36	
BR66	NT35	5.92	DN63	-0.75911	-0.03	-0.36	
BR71	BR72	30.02	DN63	-0.57496	-0.08	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR71	NT34	4.01	DN63	0.57496	0.01	0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR72	BR73	30.04	DN63	-0.57496	-0.08	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR73	BR74	30.04	DN63	-0.57496	-0.08	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR74	NT33	24.41	DN63	-0.57496	-0.06	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR75	BR96	30.00	DN63	-0.57496	-0.08	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR75	NT33	1.22	DN63	0.57496	0.00	0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR88	BR89	30.03	DN63	-0.19511	-0.01	-0.09	Vel. < 0.3 m/s
BR88	NT42	30.19	DN63	0.19511	0.01	0.09	Vel. < 0.3 m/s
BR89	NT41	47.13	DN63	-0.19511	-0.02	-0.09	Vel. < 0.3 m/s
BR90	NT41	13.08	DN63	0.75911	0.06	0.36	
BR91	BR92	30.02	DN63	-0.52017	-0.07	-0.25	Vel. < 0.3 m/s
BR91	NT40	5.05	DN63	0.52017	0.01	0.25	Vel. < 0.3 m/s
BR92	BR93	30.03	DN63	-0.52017	-0.07	-0.25	Vel. < 0.3 m/s
BR93	BR94	30.08	DN63	-0.52017	-0.07	-0.25	Vel. < 0.3 m/s
BR94	BR95	30.00	DN63	-0.52017	-0.07	-0.25	Vel. < 0.3 m/s
BR95	NT39	12.08	DN63	-0.52017	-0.03	-0.25	Vel. < 0.3 m/s
BR96	NT39	21.29	DN63	-0.57496	-0.06	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR97	BR98	30.02	DN63	-1.09513	-0.24	-0.52	
BR97	NT39	8.73	DN63	1.09513	0.07	0.52	
BR98	NT51	23.37	DN63	-1.09513	-0.19	-0.52	
BR99	NT51	6.66	DN63	1.92687	0.15	0.92	
BR99	SG2	18.31	DN63	-2.15687	-0.49	-1.03	Vel.máx.
BR100	BR101	30.00	DN63	1.07313	0.24	0.51	

BR100	SG2	11.71	DN63	-1.07313	-0.09	-0.51	
BR101	BR137	37.58	DN63	1.07313	0.29	0.51	
BR109	BR110	30.01	DN63	-0.27042	-0.02	-0.13	Vel. < 0.3 m/s
BR109	NT54	35.23	DN63	0.27042	0.03	0.13	Vel. < 0.3 m/s
BR110	NT53	42.09	DN63	-0.27042	-0.03	-0.13	Vel. < 0.3 m/s
BR111	BR131	30.00	DN63	0.29358	0.02	0.14	Vel. < 0.3 m/s
BR111	NT53	13.46	DN63	-0.29358	-0.01	-0.14	Vel. < 0.3 m/s
BR112	BR113	26.94	DN63	-0.56400	-0.07	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR112	NT53	16.54	DN63	0.56400	0.04	0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR113	NT41	16.92	DN63	-0.56400	-0.04	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR114	BR115	30.02	DN63	-0.83174	-0.15	-0.40	
BR114	NT52	10.07	DN63	0.83174	0.05	0.40	
BR115	BR116	30.01	DN63	-0.83174	-0.15	-0.40	
BR116	BR117	30.01	DN63	-0.83174	-0.15	-0.40	
BR117	BR118	30.01	DN63	-0.83174	-0.15	-0.40	
BR118	NT51	29.52	DN63	-0.83174	-0.15	-0.40	
BR126	BR127	30.01	DN63	-0.20160	-0.01	-0.10	Vel. < 0.3 m/s
BR126	NT54	77.66	DN63	-0.90048	-0.45	-0.43	
BR126	NT73	114.03	DN63	1.10207	0.94	0.53	
BR127	NT63	14.40	DN63	-0.20160	-0.01	-0.10	Vel. < 0.3 m/s
BR128	BR156	31.44	DN63	0.83788	0.16	0.40	
BR128	NT63	1.36	DN63	-0.83788	-0.01	-0.40	
BR129	NT61	31.89	DN63	-1.03948	-0.24	-0.50	
BR129	NT63	27.61	DN63	1.03948	0.20	0.50	
BR130	BR131	30.04	DN63	-0.29358	-0.02	-0.14	Vel. < 0.3 m/s
BR130	NT61	3.98	DN63	0.29358	0.00	0.14	Vel. < 0.3 m/s
BR132	NT60	4.53	DN63	-1.80594	-0.09	-0.86	
BR132	NT61	21.39	DN63	1.80594	0.42	0.86	
BR133	BR134	30.70	DN63	-1.07313	-0.24	-0.51	
BR133	NT60	24.79	DN63	1.07313	0.19	0.51	
BR134	BR135	30.52	DN63	-1.07313	-0.24	-0.51	
BR135	BR136	30.00	DN63	-1.07313	-0.24	-0.51	
BR136	BR137	28.09	DN63	-1.07313	-0.22	-0.51	
BR149	NT73	1.43	DN63	-1.50000	-0.02	-0.72	
BR150	NT72	20.58	DN63	-1.89793	-0.44	-0.91	
BR150	NT73	28.62	DN63	0.39793	0.04	0.19	Vel. < 0.3 m/s
BR151	BR152	30.00	DN63	-1.06005	-0.23	-0.51	
BR151	NT72	4.16	DN63	1.06005	0.03	0.51	
BR152	NT70	27.46	DN63	-1.06005	-0.21	-0.51	
BR153	BR154	30.01	DN63	-1.06005	-0.23	-0.51	
BR153	NT70	1.58	DN63	1.06005	0.01	0.51	
BR154	NT61	26.07	DN63	-1.06005	-0.20	-0.51	
BR155	BR156	30.39	DN63	-0.83788	-0.15	-0.40	
BR155	NT72	30.23	DN63	0.83788	0.15	0.40	
NT34	NT35	25.40	DN63	1.19406	0.24	0.57	
NT34	NT40	49.00	DN63	-0.61910	-0.15	-0.30	Vel. < 0.3 m/s

NT36	NT42	49.00	DN63	0.43495	0.08	0.21	Vel.< 0.3 m/s
NT40	NT52	60.40	DN63	-0.09893	-0.01	-0.05	Vel.< 0.3 m/s
NT42	NT54	60.40	DN63	0.63006	0.19	0.30	
NT52	NT60	77.37	DN63	0.73281	0.31	0.35	

5.3 Listado de elementos

No hay elementos para listar.

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
BR64	BR65	30.05	DN63	1.10346	0.25	0.53
BR64	NT36	29.13	DN63	0.77962	0.13	0.37
BR65	NT35	48.18	DN63	1.47846	0.66	0.71
BR66	BR90	30.00	DN63	1.92649	0.66	0.92
BR66	NT35	5.92	DN63	2.30149	0.18	1.10
BR71	BR72	30.02	DN63	1.45761	0.40	0.70
BR71	NT34	4.01	DN63	1.08261	0.03	0.52
BR72	BR73	30.04	DN63	1.83261	0.61	0.88
BR73	BR74	30.04	DN63	2.20761	0.84	1.06
BR74	NT33	24.41	DN63	2.58261	0.91	1.24
BR75	BR96	30.00	DN63	2.95761	1.42	1.41
BR75	NT33	1.22	DN63	2.58261	0.05	1.24
BR88	BR89	30.03	DN63	0.36494	0.04	0.17
BR88	NT42	30.19	DN63	0.36494	0.04	0.17
BR89	NT41	47.13	DN63	0.67015	0.16	0.32
BR90	NT41	13.08	DN63	1.55149	0.20	0.74
BR91	BR92	30.02	DN63	1.44308	0.40	0.69
BR91	NT40	5.05	DN63	1.06808	0.04	0.51
BR92	BR93	30.03	DN63	1.81808	0.60	0.87
BR93	BR94	30.08	DN63	2.19308	0.84	1.05
BR94	BR95	30.00	DN63	2.56808	1.10	1.23
BR95	NT39	12.08	DN63	2.94308	0.57	1.41
BR96	NT39	21.29	DN63	3.33261	1.25	1.59
BR97	BR98	30.02	DN63	6.65069	6.11	3.18
BR97	NT39	8.73	DN63	6.27569	1.60	3.00
BR98	NT51	23.37	DN63	7.02569	5.25	3.36
BR99	NT51	6.66	DN63	12.23262	4.10	5.85
BR99	SG2	18.31	DN63	12.60762	11.93	6.03
BR100	BR101	30.00	DN63	6.51737	5.89	3.12
BR100	SG2	11.71	DN63	6.89237	2.54	3.30

BR101	BR137	37.58	DN63	6.14237	6.63	2.94
BR109	BR110	30.01	DN63	0.54381	0.07	0.26
BR109	NT54	35.23	DN63	0.54381	0.08	0.26
BR110	NT53	42.09	DN63	0.77101	0.18	0.37
BR111	BR131	30.00	DN63	1.01467	0.21	0.49
BR111	NT53	13.46	DN63	0.63967	0.04	0.31
BR112	BR113	26.94	DN63	0.97879	0.18	0.47
BR112	NT53	16.54	DN63	0.97879	0.11	0.47
BR113	NT41	16.92	DN63	0.97879	0.11	0.47
BR114	BR115	30.02	DN63	3.70694	2.13	1.77
BR114	NT52	10.07	DN63	3.33194	0.59	1.59
BR115	BR116	30.01	DN63	4.08194	2.53	1.95
BR116	BR117	30.01	DN63	4.45694	2.97	2.13
BR117	BR118	30.01	DN63	4.83194	3.43	2.31
BR118	NT51	29.52	DN63	5.20694	3.86	2.49
BR126	BR127	30.01	DN63	0.36026	0.04	0.17
BR126	NT54	77.66	DN63	1.68837	1.36	0.81
BR126	NT73	114.03	DN63	1.10207	0.94	0.53
BR127	NT63	14.40	DN63	0.48293	0.03	0.23
BR128	BR156	31.44	DN63	0.93833	0.19	0.45
BR128	NT63	1.36	DN63	1.68833	0.02	0.81
BR129	NT61	31.89	DN63	2.07806	0.80	0.99
BR129	NT63	27.61	DN63	2.07806	0.70	0.99
BR130	BR131	30.04	DN63	1.38967	0.37	0.66
BR130	NT61	3.98	DN63	1.76467	0.08	0.84
BR132	NT60	4.53	DN63	5.97005	0.76	2.85
BR132	NT61	21.39	DN63	5.59505	3.19	2.68
BR133	BR134	30.70	DN63	4.64237	3.27	2.22
BR133	NT60	24.79	DN63	4.26737	2.27	2.04
BR134	BR135	30.52	DN63	5.01737	3.73	2.40
BR135	BR136	30.00	DN63	5.39237	4.18	2.58
BR136	BR137	28.09	DN63	5.76737	4.42	2.76
BR149	NT73	1.43	DN63	1.50000	0.02	0.72
BR150	NT72	20.58	DN63	1.89793	0.44	0.91
BR150	NT73	28.62	DN63	0.39793	0.04	0.19
BR151	BR152	30.00	DN63	1.48357	0.42	0.71
BR151	NT72	4.16	DN63	1.48357	0.06	0.71
BR152	NT70	27.46	DN63	1.48357	0.38	0.71
BR153	BR154	30.01	DN63	1.49026	0.42	0.71
BR153	NT70	1.58	DN63	1.48357	0.02	0.71
BR154	NT61	26.07	DN63	1.86526	0.54	0.89
BR155	BR156	30.39	DN63	0.83788	0.15	0.40
BR155	NT72	30.23	DN63	0.83788	0.15	0.40
NT34	NT35	25.40	DN63	3.77995	1.87	1.81
NT34	NT40	49.00	DN63	2.69734	1.97	1.29
NT36	NT42	49.00	DN63	0.77962	0.22	0.37

NT40	NT52	60.40	DN63	1.62926	0.99	0.78
NT42	NT54	60.40	DN63	1.14456	0.53	0.55
NT52	NT60	77.37	DN63	1.70268	1.37	0.81

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
BR64	BR65	30.05	DN63	0.43495	0.05	0.21
BR64	NT36	29.13	DN63	0.43495	0.05	0.21
BR65	NT35	48.18	DN63	0.43495	0.08	0.21
BR66	BR90	30.00	DN63	0.75911	0.13	0.36
BR66	NT35	5.92	DN63	0.75911	0.03	0.36
BR71	BR72	30.02	DN63	0.57496	0.08	0.27
BR71	NT34	4.01	DN63	0.57496	0.01	0.27
BR72	BR73	30.04	DN63	0.57496	0.08	0.27
BR73	BR74	30.04	DN63	0.57496	0.08	0.27
BR74	NT33	24.41	DN63	0.57496	0.06	0.27
BR75	BR96	30.00	DN63	0.57496	0.08	0.27
BR75	NT33	1.22	DN63	0.57496	0.00	0.27
BR88	BR89	30.03	DN63	0.19511	0.01	0.09
BR88	NT42	30.19	DN63	0.07985	0.00	0.04
BR89	NT41	47.13	DN63	0.19511	0.02	0.09
BR90	NT41	13.08	DN63	0.75911	0.06	0.36
BR91	BR92	30.02	DN63	0.52017	0.07	0.25
BR91	NT40	5.05	DN63	0.52017	0.01	0.25
BR92	BR93	30.03	DN63	0.52017	0.07	0.25
BR93	BR94	30.08	DN63	0.52017	0.07	0.25
BR94	BR95	30.00	DN63	0.52017	0.07	0.25
BR95	NT39	12.08	DN63	0.52017	0.03	0.25
BR96	NT39	21.29	DN63	0.57496	0.06	0.27
BR97	BR98	30.02	DN63	1.09513	0.24	0.52
BR97	NT39	8.73	DN63	1.09513	0.07	0.52
BR98	NT51	23.37	DN63	1.09513	0.19	0.52
BR99	NT51	6.66	DN63	1.92687	0.15	0.92
BR99	SG2	18.31	DN63	2.15687	0.49	1.03
BR100	BR101	30.00	DN63	1.07313	0.24	0.51
BR100	SG2	11.71	DN63	1.07313	0.09	0.51
BR101	BR137	37.58	DN63	1.07313	0.29	0.51
BR109	BR110	30.01	DN63	0.27042	0.02	0.13
BR109	NT54	35.23	DN63	0.02101	0.00	0.01
BR110	NT53	42.09	DN63	0.27042	0.03	0.13
BR111	BR131	30.00	DN63	0.29358	0.02	0.14
BR111	NT53	13.46	DN63	0.29358	0.01	0.14
BR112	BR113	26.94	DN63	0.50634	0.06	0.24

BR112	NT53	16.54	DN63	0.13134	0.00	0.06
BR113	NT41	16.92	DN63	0.56400	0.04	0.27
BR114	BR115	30.02	DN63	0.83174	0.15	0.40
BR114	NT52	10.07	DN63	0.83174	0.05	0.40
BR115	BR116	30.01	DN63	0.83174	0.15	0.40
BR116	BR117	30.01	DN63	0.83174	0.15	0.40
BR117	BR118	30.01	DN63	0.83174	0.15	0.40
BR118	NT51	29.52	DN63	0.83174	0.15	0.40
BR126	BR127	30.01	DN63	0.10793	0.00	0.05
BR126	NT54	77.66	DN63	0.66962	0.27	0.32
BR126	NT73	114.03	DN63	0.40255	0.16	0.19
BR127	NT63	14.40	DN63	0.20160	0.01	0.10
BR128	BR156	31.44	DN63	0.73219	0.13	0.35
BR128	NT63	1.36	DN63	0.83788	0.01	0.40
BR129	NT61	31.89	DN63	1.03948	0.24	0.50
BR129	NT63	27.61	DN63	1.03948	0.20	0.50
BR130	BR131	30.04	DN63	0.29358	0.02	0.14
BR130	NT61	3.98	DN63	0.29358	0.00	0.14
BR132	NT60	4.53	DN63	1.80594	0.09	0.86
BR132	NT61	21.39	DN63	1.80594	0.42	0.86
BR133	BR134	30.70	DN63	1.07313	0.24	0.51
BR133	NT60	24.79	DN63	1.07313	0.19	0.51
BR134	BR135	30.52	DN63	1.07313	0.24	0.51
BR135	BR136	30.00	DN63	1.07313	0.24	0.51
BR136	BR137	28.09	DN63	1.07313	0.22	0.51
BR149	NT73	1.43	DN63	0.37500	0.00	0.18
BR150	NT72	20.58	DN63	0.34745	0.02	0.17
BR150	NT73	28.62	DN63	0.02755	0.00	0.01
BR151	BR152	30.00	DN63	0.74026	0.12	0.35
BR151	NT72	4.16	DN63	0.36526	0.00	0.17
BR152	NT70	27.46	DN63	1.06005	0.21	0.51
BR153	BR154	30.01	DN63	1.06005	0.23	0.51
BR153	NT70	1.58	DN63	1.06005	0.01	0.51
BR154	NT61	26.07	DN63	1.06005	0.20	0.51
BR155	BR156	30.39	DN63	0.18833	0.01	0.09
BR155	NT72	30.23	DN63	0.01781	0.00	0.01
NT34	NT35	25.40	DN63	1.19406	0.24	0.57
NT34	NT40	49.00	DN63	0.61910	0.15	0.30
NT36	NT42	49.00	DN63	0.43495	0.08	0.21
NT40	NT52	60.40	DN63	0.09893	0.01	0.05
NT42	NT54	60.40	DN63	0.63006	0.19	0.30
NT52	NT60	77.37	DN63	0.73281	0.31	0.35

ANEXO 2. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 2)

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

Descripción	Diámetros mm
DN63	51.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$
$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$
$$f = \frac{64}{Re}$$
$$\frac{1}{(ft)^{\frac{1}{2}}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{\frac{1}{2}}} \right)$$

donde:

- ⇒ h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- ⇒ f es el factor de fricción
- ⇒ L es la longitud resistente en m

- ⇒ Q es el caudal en m3/s
- ⇒ g es la aceleración de la gravedad
- ⇒ D es el diámetro de la conducción en m
- ⇒ Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ ν s es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- ⇒ fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- ⇒ ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- ⇒ k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis BOCAS DE RIEGO	Hipótesis ZONAS VERDES	Hipótesis BR 149 + BR 150	Hipótesis MANZANA MAS DESFAVORABLE
BOCAS DE RIEGO	0.25	0.00	0.00	0.00
MANZANA MAS DESFAVORABLE	0.00	0.00	0.00	0.50
ZONA VERDE + BR144 + BR145	0.00	1.00	1.00	0.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: BOCAS DE RIEGO

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR	364.62	0.37500	447.42	82.80	
BR57	360.97	0.37500	445.02	84.05	
BR58	360.73	0.37500	445.07	84.34	
BR59	362.77	0.37500	445.21	82.44	
BR60	362.66	0.37500	445.48	82.82	
BR81	361.53	0.37500	445.02	83.49	
BR82	362.15	0.37500	445.00	82.85	
BR83	361.69	0.37500	445.21	83.52	

BR84	362.45	0.37500	445.53	83.08	
BR85	363.58	0.37500	446.04	82.46	
BR87	364.21	0.37500	446.37	82.16	
BR102	362.73	0.37500	444.99	82.26	
BR103	363.34	0.37500	444.51	81.17	
BR104	362.99	0.37500	446.38	83.39	
BR105	363.71	0.37500	448.11	84.40	
BR106	364.56	0.37500	450.22	85.66	
BR107	365.38	0.37500	454.87	89.49	
BR108	365.05	0.37500	450.15	85.10	
BR119	364.00	0.37500	443.56	79.56	
BR120	364.63	0.37500	442.85	78.22	
BR121	364.75	0.37500	442.82	78.07	
BR122	365.90	0.37500	443.01	77.11	
BR123	366.78	0.37500	444.64	77.86	
BR124	367.16	0.37500	448.84	81.68	
BR125	366.02	0.37500	456.22	90.20	Pres. máx.
BR138	365.34	0.37500	442.04	76.70	
BR139	365.34	0.37500	441.43	76.09	
BR140	366.24	0.37500	441.04	74.80	
BR141	366.66	0.37500	440.81	74.15	
BR142	367.07	0.37500	440.70	73.63	
BR143	367.53	0.37500	440.67	73.14	
BR144	368.61	0.37500	440.67	72.06	
BR145	370.41	0.37500	440.73	70.32	
BR146	371.29	0.37500	440.93	69.64	
BR147	372.50	0.37500	441.19	68.69	Pres. min.
BR148	372.50	0.37500	441.55	69.05	
BR157	372.40	0.37500	442.12	69.72	
BR158	371.30	0.37500	442.90	71.60	
BR159	369.89	0.37500	443.94	74.05	
BR160	368.54	0.37500	445.28	76.74	
BR161	371.21	0.37500	441.14	69.93	
BR162	370.13	0.37500	441.21	71.08	
BR163	369.03	0.37500	441.40	72.37	
BR164	367.92	0.37500	441.75	73.83	
BR165	366.86	0.37500	442.26	75.40	
NT43	364.55	---	446.94	82.39	
NT44	361.80	---	445.04	83.24	
NT55	365.31	---	452.86	87.55	
NT56	363.10	---	444.99	81.89	
NT65	367.34	---	446.35	79.01	
NT66	366.13	---	443.05	76.92	
NT68	364.78	---	442.74	77.96	
NT75	371.82	---	441.13	69.31	
SG2	365.70	-16.87499	460.27	94.57	

Combinación: manzana más desfavorable

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR	364.62	0.00000	454.11	89.49	Pres. máx.
BR57	360.97	0.75000	452.31	91.34	
BR58	360.73	0.75000	452.13	91.40	
BR59	362.77	0.75000	452.12	89.35	
BR60	362.66	0.75000	452.22	89.56	
BR81	361.53	0.75000	452.79	91.26	
BR82	362.15	0.00000	454.03	91.88	
BR83	361.69	0.75000	453.08	91.39	
BR84	362.45	0.75000	453.08	90.63	
BR85	363.58	0.75000	453.20	89.62	
BR87	364.21	0.75000	452.99	88.78	
BR102	362.73	0.00000	455.45	92.72	
BR103	363.34	0.00000	456.64	93.30	
BR104	362.99	0.00000	456.75	93.76	
BR105	363.71	0.00000	457.09	93.38	
BR106	364.56	0.00000	457.43	92.87	
BR107	365.38	0.00000	458.50	93.12	
BR108	365.05	0.00000	456.09	91.04	
BR119	364.00	0.00000	457.24	93.24	
BR120	364.63	0.00000	457.84	93.21	
BR121	364.75	0.00000	458.29	93.54	
BR122	365.90	0.00000	458.61	92.71	
BR123	366.78	0.00000	458.92	92.14	
BR124	367.16	0.00000	459.37	92.21	
BR125	366.02	0.00000	459.97	93.95	
BR138	365.34	0.00000	458.03	92.69	
BR139	365.34	0.00000	458.10	92.76	
BR140	366.24	0.00000	458.16	91.92	
BR141	366.66	0.00000	458.23	91.57	
BR142	367.07	0.00000	458.30	91.23	
BR143	367.53	0.00000	458.37	90.84	
BR144	368.61	0.00000	458.44	89.83	
BR145	370.41	0.00000	458.52	88.11	
BR146	371.29	0.00000	458.61	87.32	Pres. mín.
BR147	372.50	0.00000	458.69	86.19	
BR148	372.50	0.00000	458.77	86.27	
BR157	372.40	0.00000	458.85	86.45	
BR158	371.30	0.00000	458.94	87.64	
BR159	369.89	0.00000	459.02	89.13	
BR160	368.54	0.00000	459.10	90.56	
BR161	371.21	0.00000	458.66	87.45	
BR162	370.13	0.00000	458.66	88.53	
BR163	369.03	0.00000	458.66	89.63	

BR164	367.92	0.00000	458.66	90.74	
BR165	366.86	0.00000	458.66	91.80	
NT43	364.55	---	453.69	89.14	
NT44	361.80	---	453.22	91.42	
NT55	365.31	---	457.78	92.47	
NT56	363.10	---	456.41	93.31	
NT65	367.34	---	459.15	91.81	
NT66	366.13	---	458.65	92.52	
NT68	364.78	---	457.97	93.19	
NT75	371.82	---	458.66	86.84	
SG2	365.70	-6.75000	460.27	94.57	

Combinación: zona verde + BR 144-145

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR	364.62	0.00000	459.91	95.29	Pres. máx.
BR57	360.97	0.00000	459.79	98.82	
BR58	360.73	0.00000	459.81	99.08	
BR59	362.77	0.00000	459.83	97.06	
BR60	362.66	0.00000	459.85	97.19	
BR81	361.53	0.00000	459.78	98.25	
BR82	362.15	0.00000	459.73	97.58	
BR83	361.69	0.00000	459.80	98.11	
BR84	362.45	0.00000	459.83	97.38	
BR85	363.58	0.00000	459.86	96.28	
BR87	364.21	0.00000	459.88	95.67	
BR102	362.73	0.00000	459.66	96.93	
BR103	363.34	0.00000	459.49	96.15	
BR104	362.99	0.00000	459.72	96.73	
BR105	363.71	0.00000	459.83	96.12	
BR106	364.56	0.00000	459.94	95.38	
BR107	365.38	0.00000	460.11	94.73	
BR108	365.05	0.00000	459.99	94.94	
BR119	364.00	0.00000	459.18	95.18	
BR120	364.63	0.00000	458.87	94.24	
BR121	364.75	0.00000	458.80	94.05	
BR122	365.90	0.00000	458.80	92.90	
BR123	366.78	0.00000	458.92	92.14	
BR124	367.16	0.23000	459.24	92.08	
BR125	366.02	0.00000	459.92	93.90	
BR138	365.34	0.00000	458.54	93.20	
BR139	365.34	0.00000	458.23	92.89	
BR140	366.24	0.00000	457.94	91.70	
BR141	366.66	0.00000	457.63	90.97	
BR142	367.07	0.00000	457.33	90.26	

BR143	367.53	0.00000	457.03	89.50	Pres. min.
BR144	368.61	1.50000	456.73	88.12	
BR145	370.41	1.50000	456.75	86.34	
BR146	371.29	0.00000	457.54	86.25	
BR147	372.50	0.00000	457.99	85.49	
BR148	372.50	0.00000	458.17	85.67	
BR157	372.40	0.00000	458.36	85.96	
BR158	371.30	0.00000	458.55	87.25	
BR159	369.89	0.00000	458.73	88.84	
BR160	368.54	0.00000	458.91	90.37	
BR161	371.21	0.00000	458.04	86.83	
BR162	370.13	0.00000	458.19	88.06	
BR163	369.03	0.00000	458.34	89.31	
BR164	367.92	0.00000	458.49	90.57	
BR165	366.86	0.00000	458.64	91.78	
NT43	364.55	---	459.90	95.35	
NT44	361.80	---	459.77	97.97	
NT55	365.31	---	460.05	94.74	
NT56	363.10	---	459.61	96.51	
NT65	367.34	---	459.03	91.69	
NT66	366.13	---	458.80	92.67	
NT68	364.78	---	458.80	94.02	
NT75	371.82	---	457.93	86.11	
SG2	365.70	-3.23000	460.27	94.57	

BR83	NT44	29.68	DN63	0.90886	0.17	0.43	Vel. < 0.3 m/s
BR84	BR85	30.02	DN63	-1.65886	-0.51	-0.79	
BR85	NT43	36.78	DN63	-2.03386	-0.89	-0.97	
BR87	NT37	22.80	DN63	1.53195	0.34	0.73	
BR87	NT43	26.20	DN63	-1.90695	-0.57	-0.91	
BR102	NT56	18.31	DN63	-0.18419	-0.01	-0.09	
BR103	BR119	29.97	DN63	2.37102	0.96	1.13	
BR103	NT56	11.57	DN63	-2.74602	-0.48	-1.31	
BR104	BR105	30.01	DN63	-3.30521	-1.73	-1.58	
BR104	NT56	29.68	DN63	2.93021	1.38	1.40	
BR105	BR106	30.01	DN63	-3.68021	-2.10	-1.76	
BR106	NT55	31.73	DN63	-4.05521	-2.65	-1.94	
BR107	NT55	6.01	DN63	8.74602	2.01	4.18	Vel. > 3.5 m/s
BR107	SG2	14.95	DN63	-9.12101	-5.40	-4.36	Vel. > 3.5 m/s
BR108	NT55	25.00	DN63	-4.69081	-2.71	-2.24	Vel. < 0.3 m/s
BR119	BR120	30.01	DN63	1.99602	0.71	0.95	
BR120	NT68	6.64	DN63	1.62102	0.11	0.78	
BR121	BR122	30.02	DN63	-0.94647	-0.19	-0.45	
BR121	NT68	29.31	DN63	0.57147	0.08	0.27	Vel. > 3.5 m/s
BR122	NT66	3.89	DN63	-1.32147	-0.04	-0.63	
BR123	NT65	23.32	DN63	-3.77037	-1.71	-1.80	
BR123	NT66	26.13	DN63	3.39537	1.58	1.62	
BR124	BR125	30.04	DN63	-7.37898	-7.38	-3.53	Vel. > 3.5 m/s
BR124	NT65	11.16	DN63	7.00398	2.49	3.35	Vel. > 3.5 m/s
BR125	SG2	15.06	DN63	-7.75398	-4.05	-3.71	
BR138	BR139	30.57	DN63	1.81749	0.61	0.87	
BR138	NT68	25.41	DN63	-2.19249	-0.71	-1.05	
BR139	BR140	29.46	DN63	1.44249	0.39	0.69	Vel. < 0.3 m/s
BR140	BR141	30.08	DN63	1.06749	0.23	0.51	
BR141	BR142	30.05	DN63	0.69249	0.11	0.33	
BR142	BR143	30.01	DN63	0.31749	0.03	0.15	
BR143	BR144	30.02	DN63	-0.05751	-0.00	-0.03	Vel. < 0.3 m/s
BR144	NT79	28.09	DN63	-0.43251	-0.04	-0.21	Vel. < 0.3 m/s
BR145	N1	6.99	DN63	-0.80751	-0.03	-0.39	Vel. < 0.3 m/s
BR145	NT79	9.02	DN63	0.43251	0.01	0.21	
BR146	N1	34.62	DN63	0.80751	0.16	0.39	
BR146	NT75	21.18	DN63	-1.18251	-0.20	-0.57	
BR147	BR148	30.34	DN63	-1.35861	-0.36	-0.65	Vel. < 0.3 m/s
BR147	NT75	9.20	DN63	0.98361	0.06	0.47	
BR148	NT74	15.12	DN63	-1.73361	-0.28	-0.83	
BR157	BR158	30.14	DN63	-2.10861	-0.78	-1.01	
BR157	NT74	15.96	DN63	1.73361	0.29	0.83	Vel. < 0.3 m/s
BR158	BR159	30.06	DN63	-2.48361	-1.04	-1.19	
BR159	BR160	30.04	DN63	-2.85861	-1.34	-1.37	
BR160	NT65	19.17	DN63	-3.23361	-1.07	-1.55	
BR161	BR162	30.00	DN63	-0.57390	-0.08	-0.27	Vel. < 0.3 m/s

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinaciones: Bocas de riego

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR	BR108	29.27	DN63	-4.31581	-2.73	-2.06	Vel. < 0.3 m/s
BR	NT43	6.14	DN63	3.94081	0.49	1.88	
BR57	BR81	30.75	DN63	0.03195	0.00	0.02	
BR57	NT38	4.65	DN63	-0.40695	-0.01	-0.19	
BR58	BR59	30.07	DN63	-0.78195	-0.14	-0.37	Vel. < 0.3 m/s
BR58	NT38	29.68	DN63	0.40695	0.04	0.19	
BR59	BR60	30.00	DN63	-1.15695	-0.27	-0.55	
BR60	NT37	37.84	DN63	-1.53195	-0.56	-0.73	
BR81	NT44	13.63	DN63	-0.34305	-0.01	-0.16	Vel. < 0.3 m/s
BR82	BR102	26.90	DN63	0.19081	0.01	0.09	Vel. < 0.3 m/s
BR82	NT44	15.42	DN63	-0.56581	-0.04	-0.27	Vel. < 0.3 m/s
BR83	BR84	30.01	DN63	-1.28386	-0.32	-0.61	

BR161	NT75	20.73	DN63	0.19890	0.01	0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR162	BR163	29.96	DN63	-0.94890	-0.19	-0.45	
BR163	BR164	30.32	DN63	-1.32390	-0.34	-0.63	
BR164	BR165	28.96	DN63	-1.69890	-0.51	-0.81	
BR165	NT66	31.62	DN63	-2.07390	-0.80	-0.99	

Combinaciones: manzana más desfavorable

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR	BR108	29.27	DN63	-3.61180	-1.98	-1.73	Vel.< 0.3 m/s
BR	NT43	6.14	DN63	3.61180	0.42	1.73	
BR57	BR81	30.75	DN63	-1.59666	-0.49	-0.76	
BR57	NT38	4.65	DN63	0.84666	0.02	0.40	
BR58	BR59	30.07	DN63	0.09666	0.00	0.05	
BR58	NT38	29.68	DN63	-0.84666	-0.15	-0.40	Vel.< 0.3 m/s
BR59	BR60	30.00	DN63	-0.65334	-0.10	-0.31	
BR60	NT37	37.84	DN63	-1.40334	-0.48	-0.67	
BR81	NT44	13.63	DN63	-2.34666	-0.43	-1.12	
BR82	BR102	26.90	DN63	-3.13820	-1.42	-1.50	
BR82	NT44	15.42	DN63	3.13820	0.81	1.50	Vel.< 0.3 m/s
BR83	BR84	30.01	DN63	0.04154	0.00	0.02	
BR83	NT44	29.68	DN63	-0.79154	-0.14	-0.38	
BR84	BR85	30.02	DN63	-0.70846	-0.11	-0.34	
BR85	NT43	36.78	DN63	-1.45846	-0.50	-0.70	
BR87	NT37	22.80	DN63	1.40334	0.29	0.67	Vel.máx.
BR87	NT43	26.20	DN63	-2.15334	-0.70	-1.03	
BR102	NT56	18.31	DN63	-3.13820	-0.96	-1.50	
BR103	BR119	29.97	DN63	-1.81829	-0.60	-0.87	
BR103	NT56	11.57	DN63	1.81829	0.23	0.87	
BR104	BR105	30.01	DN63	-1.31991	-0.34	-0.63	Vel.máx.
BR104	NT56	29.68	DN63	1.31991	0.34	0.63	
BR105	BR106	30.01	DN63	-1.31991	-0.34	-0.63	
BR106	NT55	31.73	DN63	-1.31991	-0.36	-0.63	
BR107	NT55	6.01	DN63	4.93171	0.71	2.36	
BR107	SG2	14.95	DN63	-4.93171	-1.77	-2.36	Vel.máx.
BR108	NT55	25.00	DN63	-3.61180	-1.69	-1.73	
BR119	BR120	30.01	DN63	-1.81829	-0.60	-0.87	
BR120	NT68	6.64	DN63	-1.81829	-0.13	-0.87	
BR121	BR122	30.02	DN63	-1.28964	-0.33	-0.62	
BR121	NT68	29.31	DN63	1.28964	0.32	0.62	Vel.máx.
BR122	NT66	3.89	DN63	-1.28964	-0.04	-0.62	
BR123	NT65	23.32	DN63	-1.23318	-0.23	-0.59	
BR123	NT66	26.13	DN63	1.23318	0.26	0.59	
BR124	BR125	30.04	DN63	-1.81829	-0.60	-0.87	
BR124	NT65	11.16	DN63	1.81829	0.22	0.87	

BR125	SG2	15.06	DN63	-1.81829	-0.30	-0.87	
BR138	BR139	30.57	DN63	-0.52864	-0.07	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR138	NT68	25.41	DN63	0.52864	0.06	0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR139	BR140	29.46	DN63	-0.52864	-0.07	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR140	BR141	30.08	DN63	-0.52864	-0.07	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR141	BR142	30.05	DN63	-0.52864	-0.07	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR142	BR143	30.01	DN63	-0.52864	-0.07	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR143	BR144	30.02	DN63	-0.52864	-0.07	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR144	NT79	28.09	DN63	-0.52864	-0.06	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR145	N1	6.99	DN63	-0.52864	-0.02	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR145	NT79	9.02	DN63	0.52864	0.02	0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR146	N1	34.62	DN63	0.52864	0.08	0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR146	NT75	21.18	DN63	-0.52864	-0.05	-0.25	Vel.< 0.3 m/s
BR147	BR148	30.34	DN63	-0.58511	-0.08	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR147	NT75	9.20	DN63	0.58511	0.02	0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR148	NT74	15.12	DN63	-0.58511	-0.04	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR157	BR158	30.14	DN63	-0.58511	-0.08	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR157	NT74	15.96	DN63	0.58511	0.04	0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR158	BR159	30.06	DN63	-0.58511	-0.08	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR159	BR160	30.04	DN63	-0.58511	-0.08	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR160	NT65	19.17	DN63	-0.58511	-0.05	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR161	BR162	30.00	DN63	0.05646	0.00	0.03	Vel.< 0.3 m/s
BR161	NT75	20.73	DN63	-0.05646	-0.00	-0.03	Vel.< 0.3 m/s
BR162	BR163	29.96	DN63	0.05646	0.00	0.03	Vel.< 0.3 m/s
BR163	BR164	30.32	DN63	0.05646	0.00	0.03	Vel.< 0.3 m/s
BR164	BR165	28.96	DN63	0.05646	0.00	0.03	Vel.< 0.3 m/s
BR165	NT66	31.62	DN63	0.05646	0.00	0.03	Vel.< 0.3 m/s

Combinaciones: zona verde + BR 144-145

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR	BR108	29.27	DN63	-0.56935	-0.08	-0.27	Vel.< 0.3 m/s
BR	NT43	6.14	DN63	0.56935	0.02	0.27	Vel.< 0.3 m/s
BR57	BR81	30.75	DN63	0.23723	0.02	0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR57	NT38	4.65	DN63	-0.23723	-0.00	-0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR58	BR59	30.07	DN63	-0.23723	-0.02	-0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR58	NT38	29.68	DN63	0.23723	0.02	0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR59	BR60	30.00	DN63	-0.23723	-0.02	-0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR60	NT37	37.84	DN63	-0.23723	-0.02	-0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR81	NT44	13.63	DN63	0.23723	0.01	0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR82	BR102	26.90	DN63	0.56935	0.07	0.27	Vel.< 0.3 m/s
BR82	NT44	15.42	DN63	-0.56935	-0.04	-0.27	Vel.< 0.3 m/s
BR83	BR84	30.01	DN63	-0.33212	-0.03	-0.16	Vel.< 0.3 m/s
BR83	NT44	29.68	DN63	0.33212	0.03	0.16	Vel.< 0.3 m/s
BR84	BR85	30.02	DN63	-0.33212	-0.03	-0.16	Vel.< 0.3 m/s

BR85	NT43	36.78	DN63	-0.33212	-0.04	-0.16	Vel.< 0.3 m/s
BR87	NT37	22.80	DN63	0.23723	0.01	0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR87	NT43	26.20	DN63	-0.23723	-0.01	-0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR102	NT56	18.31	DN63	0.56935	0.05	0.27	Vel.< 0.3 m/s
BR103	BR119	29.97	DN63	1.26138	0.31	0.60	
BR103	NT56	11.57	DN63	-1.26138	-0.12	-0.60	
BR104	BR105	30.01	DN63	-0.69202	-0.11	-0.33	
BR104	NT56	29.68	DN63	0.69202	0.11	0.33	
BR105	BR106	30.01	DN63	-0.69202	-0.11	-0.33	
BR106	NT55	31.73	DN63	-0.69202	-0.12	-0.33	
BR107	NT55	6.01	DN63	1.26138	0.06	0.60	
BR107	SG2	14.95	DN63	-1.26138	-0.16	-0.60	
BR108	NT55	25.00	DN63	-0.56935	-0.06	-0.27	Vel.< 0.3 m/s
BR119	BR120	30.01	DN63	1.26138	0.31	0.60	
BR120	NT68	6.64	DN63	1.26138	0.07	0.60	
BR121	BR122	30.02	DN63	0.02411	0.00	0.01	Vel.< 0.3 m/s
BR121	NT68	29.31	DN63	-0.02411	-0.00	-0.01	Vel.< 0.3 m/s
BR122	NT66	3.89	DN63	0.02411	0.00	0.01	Vel.< 0.3 m/s
BR123	NT65	23.32	DN63	-0.80861	-0.11	-0.39	
BR123	NT66	26.13	DN63	0.80861	0.12	0.39	
BR124	BR125	30.04	DN63	-1.96862	-0.69	-0.94	
BR124	NT65	11.16	DN63	1.73862	0.21	0.83	
BR125	SG2	15.06	DN63	-1.96862	-0.35	-0.94	Vel.máx.
BR138	BR139	30.57	DN63	1.23727	0.31	0.59	
BR138	NT68	25.41	DN63	-1.23727	-0.26	-0.59	
BR139	BR140	29.46	DN63	1.23727	0.30	0.59	
BR140	BR141	30.08	DN63	1.23727	0.30	0.59	
BR141	BR142	30.05	DN63	1.23727	0.30	0.59	
BR142	BR143	30.01	DN63	1.23727	0.30	0.59	
BR143	BR144	30.02	DN63	1.23727	0.30	0.59	
BR144	NT79	28.09	DN63	-0.26273	-0.02	-0.13	Vel.< 0.3 m/s
BR145	N1	6.99	DN63	-1.76273	-0.13	-0.84	
BR145	NT79	9.02	DN63	0.26273	0.01	0.13	Vel.< 0.3 m/s
BR146	N1	34.62	DN63	1.76273	0.65	0.84	
BR146	NT75	21.18	DN63	-1.76273	-0.40	-0.84	
BR147	BR148	30.34	DN63	-0.93001	-0.18	-0.44	
BR147	NT75	9.20	DN63	0.93001	0.06	0.44	
BR148	NT74	15.12	DN63	-0.93001	-0.09	-0.44	
BR157	BR158	30.14	DN63	-0.93001	-0.18	-0.44	
BR157	NT74	15.96	DN63	0.93001	0.10	0.44	
BR158	BR159	30.06	DN63	-0.93001	-0.18	-0.44	
BR159	BR160	30.04	DN63	-0.93001	-0.18	-0.44	
BR160	NT65	19.17	DN63	-0.93001	-0.12	-0.44	
BR161	BR162	30.00	DN63	-0.83273	-0.15	-0.40	
BR161	NT75	20.73	DN63	0.83273	0.10	0.40	
BR162	BR163	29.96	DN63	-0.83273	-0.15	-0.40	

BR163	BR164	30.32	DN63	-0.83273	-0.15	-0.40	
BR164	BR165	28.96	DN63	-0.83273	-0.15	-0.40	
BR165	NT66	31.62	DN63	-0.83273	-0.16	-0.40	

5.3 Listado de elementos

No hay elementos para listar.

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s
BR	BR108	29.27	DN63	4.31581	2.73	2.06
BR	NT43	6.14	DN63	3.94081	0.49	1.88
BR57	BR81	30.75	DN63	1.59666	0.49	0.76
BR57	NT38	4.65	DN63	0.84666	0.02	0.40
BR58	BR59	30.07	DN63	0.78195	0.14	0.37
BR58	NT38	29.68	DN63	0.84666	0.15	0.40
BR59	BR60	30.00	DN63	1.15695	0.27	0.55
BR60	NT37	37.84	DN63	1.53195	0.56	0.73
BR81	NT44	13.63	DN63	2.34666	0.43	1.12
BR82	BR102	26.90	DN63	3.13820	1.42	1.50
BR82	NT44	15.42	DN63	3.13820	0.81	1.50
BR83	BR84	30.01	DN63	1.28386	0.32	0.61
BR83	NT44	29.68	DN63	0.90886	0.17	0.43
BR84	BR85	30.02	DN63	1.65886	0.51	0.79
BR85	NT43	36.78	DN63	2.03386	0.89	0.97
BR87	NT37	22.80	DN63	1.53195	0.34	0.73
BR87	NT43	26.20	DN63	2.15334	0.70	1.03
BR102	NT56	18.31	DN63	3.13820	0.96	1.50
BR103	BR119	29.97	DN63	2.37102	0.96	1.13
BR103	NT56	11.57	DN63	2.74602	0.48	1.31
BR104	BR105	30.01	DN63	3.30521	1.73	1.58
BR104	NT56	29.68	DN63	2.93021	1.38	1.40
BR105	BR106	30.01	DN63	3.68021	2.10	1.76
BR106	NT55	31.73	DN63	4.05521	2.65	1.94
BR107	NT55	6.01	DN63	8.74602	2.01	4.18
BR107	SG2	14.95	DN63	9.12101	5.40	4.36
BR108	NT55	25.00	DN63	4.69081	2.71	2.24
BR119	BR120	30.01	DN63	1.99602	0.71	0.95
BR120	NT68	6.64	DN63	1.81829	0.13	0.87
BR121	BR122	30.02	DN63	1.28964	0.33	0.62
BR121	NT68	29.31	DN63	1.28964	0.32	0.62

BR122	NT66	3.89	DN63	1.32147	0.04	0.63
BR123	NT65	23.32	DN63	3.77037	1.71	1.80
BR123	NT66	26.13	DN63	3.39537	1.58	1.62
BR124	BR125	30.04	DN63	7.37898	7.38	3.53
BR124	NT65	11.16	DN63	7.00398	2.49	3.35
BR125	SG2	15.06	DN63	7.75398	4.05	3.71
BR138	BR139	30.57	DN63	1.81749	0.61	0.87
BR138	NT68	25.41	DN63	2.19249	0.71	1.05
BR139	BR140	29.46	DN63	1.44249	0.39	0.69
BR140	BR141	30.08	DN63	1.23727	0.30	0.59
BR141	BR142	30.05	DN63	1.23727	0.30	0.59
BR142	BR143	30.01	DN63	1.23727	0.30	0.59
BR143	BR144	30.02	DN63	1.23727	0.30	0.59
BR144	NT79	28.09	DN63	0.52864	0.06	0.25
BR145	N1	6.99	DN63	1.76273	0.13	0.84
BR145	NT79	9.02	DN63	0.52864	0.02	0.25
BR146	N1	34.62	DN63	1.76273	0.65	0.84
BR146	NT75	21.18	DN63	1.76273	0.40	0.84
BR147	BR148	30.34	DN63	1.35861	0.36	0.65
BR147	NT75	9.20	DN63	0.98361	0.06	0.47
BR148	NT74	15.12	DN63	1.73361	0.28	0.83
BR157	BR158	30.14	DN63	2.10861	0.78	1.01
BR157	NT74	15.96	DN63	1.73361	0.29	0.83
BR158	BR159	30.06	DN63	2.48361	1.04	1.19
BR159	BR160	30.04	DN63	2.85861	1.34	1.37
BR160	NT65	19.17	DN63	3.23361	1.07	1.55
BR161	BR162	30.00	DN63	0.83273	0.15	0.40
BR161	NT75	20.73	DN63	0.83273	0.10	0.40
BR162	BR163	29.96	DN63	0.94890	0.19	0.45
BR163	BR164	30.32	DN63	1.32390	0.34	0.63
BR164	BR165	28.96	DN63	1.69890	0.51	0.81
BR165	NT66	31.62	DN63	2.07390	0.80	0.99

BR60	NT37	37.84	DN63	0.23723	0.02	0.11
BR81	NT44	13.63	DN63	0.23723	0.01	0.11
BR82	BR102	26.90	DN63	0.19081	0.01	0.09
BR82	NT44	15.42	DN63	0.56581	0.04	0.27
BR83	BR84	30.01	DN63	0.04154	0.00	0.02
BR83	NT44	29.68	DN63	0.33212	0.03	0.16
BR84	BR85	30.02	DN63	0.33212	0.03	0.16
BR85	NT43	36.78	DN63	0.33212	0.04	0.16
BR87	NT37	22.80	DN63	0.23723	0.01	0.11
BR87	NT43	26.20	DN63	0.23723	0.01	0.11
BR102	NT56	18.31	DN63	0.18419	0.01	0.09
BR103	BR119	29.97	DN63	1.26138	0.31	0.60
BR103	NT56	11.57	DN63	1.26138	0.12	0.60
BR104	BR105	30.01	DN63	0.69202	0.11	0.33
BR104	NT56	29.68	DN63	0.69202	0.11	0.33
BR105	BR106	30.01	DN63	0.69202	0.11	0.33
BR106	NT55	31.73	DN63	0.69202	0.12	0.33
BR107	NT55	6.01	DN63	1.26138	0.06	0.60
BR107	SG2	14.95	DN63	1.26138	0.16	0.60
BR108	NT55	25.00	DN63	0.56935	0.06	0.27
BR119	BR120	30.01	DN63	1.26138	0.31	0.60
BR120	NT68	6.64	DN63	1.26138	0.07	0.60
BR121	BR122	30.02	DN63	0.02411	0.00	0.01
BR121	NT68	29.31	DN63	0.02411	0.00	0.01
BR122	NT66	3.89	DN63	0.02411	0.00	0.01
BR123	NT65	23.32	DN63	0.80861	0.11	0.39
BR123	NT66	26.13	DN63	0.80861	0.12	0.39
BR124	BR125	30.04	DN63	1.81829	0.60	0.87
BR124	NT65	11.16	DN63	1.73862	0.21	0.83
BR125	SG2	15.06	DN63	1.81829	0.30	0.87
BR138	BR139	30.57	DN63	0.52864	0.07	0.25
BR138	NT68	25.41	DN63	0.52864	0.06	0.25
BR139	BR140	29.46	DN63	0.52864	0.07	0.25
BR140	BR141	30.08	DN63	0.52864	0.07	0.25
BR141	BR142	30.05	DN63	0.52864	0.07	0.25
BR142	BR143	30.01	DN63	0.31749	0.03	0.15
BR143	BR144	30.02	DN63	0.05751	0.00	0.03
BR144	NT79	28.09	DN63	0.26273	0.02	0.13
BR145	N1	6.99	DN63	0.52864	0.02	0.25
BR145	NT79	9.02	DN63	0.26273	0.01	0.13
BR146	N1	34.62	DN63	0.52864	0.08	0.25
BR146	NT75	21.18	DN63	0.52864	0.05	0.25
BR147	BR148	30.34	DN63	0.58511	0.08	0.28
BR147	NT75	9.20	DN63	0.58511	0.02	0.28
BR148	NT74	15.12	DN63	0.58511	0.04	0.28
BR157	BR158	30.14	DN63	0.58511	0.08	0.28

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
BR	BR108	29.27	DN63	0.56935	0.08	0.27
BR	NT43	6.14	DN63	0.56935	0.02	0.27
BR57	BR81	30.75	DN63	0.03195	0.00	0.02
BR57	NT38	4.65	DN63	0.23723	0.00	0.11
BR58	BR59	30.07	DN63	0.09666	0.00	0.05
BR58	NT38	29.68	DN63	0.23723	0.02	0.11
BR59	BR60	30.00	DN63	0.23723	0.02	0.11

BR157	NT74	15.96	DN63	0.58511	0.04	0.28
BR158	BR159	30.06	DN63	0.58511	0.08	0.28
BR159	BR160	30.04	DN63	0.58511	0.08	0.28
BR160	NT65	19.17	DN63	0.58511	0.05	0.28
BR161	BR162	30.00	DN63	0.05646	0.00	0.03
BR161	NT75	20.73	DN63	0.05646	0.00	0.03
BR162	BR163	29.96	DN63	0.05646	0.00	0.03
BR163	BR164	30.32	DN63	0.05646	0.00	0.03
BR164	BR165	28.96	DN63	0.05646	0.00	0.03
BR165	NT66	31.62	DN63	0.05646	0.00	0.03

ANEXO 3. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 3)

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

Descripción	Diámetros mm
DN63	51.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$
$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu_s}$$
$$f_l = \frac{64}{Re}$$
$$\frac{1}{(ft)^{\frac{1}{2}}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{\frac{1}{2}}} \right)$$

donde:

- ⇒ h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- ⇒ f es el factor de fricción
- ⇒ L es la longitud resistente en m

- ⇒ Q es el caudal en m3/s
- ⇒ g es la aceleración de la gravedad
- ⇒ D es el diámetro de la conducción en m
- ⇒ Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ νs es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- ⇒ fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- ⇒ ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- ⇒ k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis BOCAS DE RIEGO	Hipótesis ZONAS VERDES	Hipótesis BR 149 + BR 150	Hipótesis MANZANA MAS DESFAVORABLE
BOCAS DE RIEGO	0.25	0.00	0.00	0.00
MANZANA MAS DESFAVORABLE	0.00	0.00	0.00	0.50
BR76 + BR77	0.00	1.00	1.00	0.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: BOCAS DE RIEGO

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR44	369.55	0.37500	449.32	79.77	
BR45	368.54	0.37500	449.40	80.86	
BR46	367.58	0.37500	449.70	82.12	
BR47	367.91	0.37500	450.19	82.28	
BR48	366.95	0.37500	450.97	84.02	
BR49	366.92	0.37500	452.37	85.45	

BR50	365.68	0.37500	454.75	89.07	Pres. máx.
BR51	364.51	0.37500	457.58	93.07	
BR52	364.07	0.37500	457.59	93.52	
BR53	363.19	0.37500	454.07	90.88	
BR54	362.77	0.37500	453.66	90.89	
BR55	362.35	0.37500	453.42	91.07	
BR56	361.77	0.37500	453.26	91.49	
BR61	364.15	0.37500	453.07	88.92	
BR62	363.38	0.37500	453.75	90.37	
BR63	363.36	0.37500	454.50	91.14	
BR67	368.69	0.37500	451.24	82.55	Pres. min.
BR68	367.55	0.37500	451.24	83.69	
BR69	366.56	0.37500	451.29	84.73	
BR70	366.57	0.37500	451.44	84.87	
BR76	373.77	0.37500	449.60	75.83	
BR77	372.77	0.37500	449.38	76.61	
BR78	371.81	0.37500	449.29	77.48	
BR79	370.85	0.37500	449.27	78.42	
BR80	369.91	0.37500	449.28	79.37	
NT19	369.11	---	449.34	80.23	
NT22	366.90	---	451.56	84.66	Pres. mín.
NT25	363.65	---	454.76	91.11	
SG1	364.29	-9.37500	459.21	94.92	

Combinación: MANZANA MAS DESFAVORABLE

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR44	369.55	0.00000	439.25	69.70	Pres. máx.
BR45	368.54	0.75000	439.34	70.80	
BR46	367.58	0.75000	440.02	72.44	
BR47	367.91	0.75000	441.23	73.32	
BR48	366.95	0.75000	443.31	76.36	
BR49	366.92	0.00000	446.94	80.02	
BR50	365.68	0.00000	451.82	86.14	
BR51	364.51	0.00000	456.76	92.25	
BR52	364.07	0.00000	458.07	94.00	
BR53	363.19	0.00000	455.41	92.22	
BR54	362.77	0.00000	455.12	92.35	Pres. mín.
BR55	362.35	0.00000	454.83	92.48	
BR56	361.77	0.00000	454.43	92.66	
BR61	364.15	0.00000	452.81	88.66	
BR62	363.38	0.00000	454.30	90.92	
BR63	363.36	0.00000	455.45	92.09	
BR67	368.69	0.75000	444.61	75.92	
BR68	367.55	0.75000	444.54	76.99	

BR69	366.56	0.75000	444.55	77.99	Pres. min.
BR70	366.57	0.75000	444.73	78.16	
BR76	373.77	0.75000	439.73	65.96	
BR77	372.77	0.75000	439.13	66.36	
BR78	371.81	0.75000	438.90	67.09	
BR79	370.85	0.75000	438.88	68.03	
BR80	369.91	0.75000	438.93	69.02	
NT19	369.11	---	439.25	70.14	
NT22	366.90	---	444.96	78.06	
NT25	363.65	---	455.74	92.09	
SG1	364.29	-9.75000	459.21	94.92	Pres. mín.

Combinación: BR 76 + BR 77

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR44	369.55	0.00000	456.23	86.68	Pres. máx.
BR45	368.54	0.00000	456.33	87.79	
BR46	367.58	0.00000	456.65	89.07	
BR47	367.91	0.00000	456.98	89.07	
BR48	366.95	0.00000	457.34	90.39	
BR49	366.92	0.00000	457.77	90.85	
BR50	365.68	0.00000	458.34	92.66	
BR51	364.51	0.00000	458.92	94.41	
BR52	364.07	0.00000	459.06	94.99	
BR53	363.19	0.00000	458.72	95.53	
BR54	362.77	0.00000	458.68	95.91	Pres. mín.
BR55	362.35	0.00000	458.64	96.29	
BR56	361.77	0.00000	458.59	96.82	
BR61	364.15	0.00000	458.38	94.23	
BR62	363.38	0.00000	458.58	95.20	
BR63	363.36	0.00000	458.73	95.37	
BR67	368.69	0.00000	457.33	88.64	
BR68	367.55	0.00000	457.39	89.84	
BR69	366.56	0.00000	457.45	90.89	
BR70	366.57	0.00000	457.51	90.94	
BR76	373.77	1.50000	454.91	81.14	Pres. mín.
BR77	372.77	1.50000	454.90	82.13	
BR78	371.81	0.00000	455.22	83.41	
BR79	370.85	0.00000	455.55	84.70	
BR80	369.91	0.00000	455.87	85.96	
NT19	369.11	---	456.23	87.12	
NT22	366.90	---	457.54	90.64	
NT25	363.65	---	458.76	95.11	
SG1	364.29	-3.00000	459.21	94.92	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinaciones: BOCAS DE RIEGO

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR44	NT19	20.61	DN63	-0.37500	-0.03	-0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR45	BR46	30.02	DN63	-1.24781	-0.31	-0.60	
BR45	NT19	9.42	DN63	0.87281	0.05	0.42	
BR46	BR47	29.99	DN63	-1.62281	-0.49	-0.78	
BR47	NT21	26.25	DN63	-1.99781	-0.62	-0.96	
BR48	NT21	7.01	DN63	1.99781	0.16	0.96	
BR48	NT22	18.49	DN63	-2.37281	-0.59	-1.13	
BR49	BR50	29.62	DN63	-3.96598	-2.37	-1.90	
BR49	N2	0.75	DN63	3.59098	0.05	1.72	
BR50	BR51	30.02	DN63	-4.34098	-2.83	-2.08	
BR51	SG1	14.91	DN63	-4.71598	-1.63	-2.26	Vel.máx.
BR52	NT25	30.82	DN63	4.28402	2.84	2.05	
BR52	SG1	15.10	DN63	-4.65902	-1.62	-2.23	
BR53	BR54	30.00	DN63	1.47345	0.41	0.70	
BR53	NT25	33.35	DN63	-1.84845	-0.68	-0.88	
BR54	BR55	30.00	DN63	1.09845	0.24	0.53	
BR55	NT26	32.08	DN63	0.72345	0.13	0.35	
BR56	N1	28.35	DN63	0.34845	0.03	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR56	NT26	8.85	DN63	-0.72345	-0.03	-0.35	
BR61	BR62	39.06	DN63	-1.68557	-0.68	-0.81	
BR61	BR67	108.58	DN63	1.65902	1.84	0.79	
BR61	N1	137.00	DN63	-0.34845	-0.15	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR62	BR63	30.00	DN63	-2.06057	-0.75	-0.99	
BR63	NT25	7.66	DN63	-2.43557	-0.26	-1.16	
BR67	BR68	30.52	DN63	-0.09317	-0.00	-0.04	Vel.< 0.3 m/s
BR67	BR76	134.60	DN63	1.37719	1.64	0.66	
BR68	BR69	30.02	DN63	-0.46817	-0.06	-0.22	Vel.< 0.3 m/s
BR69	BR70	28.54	DN63	-0.84317	-0.15	-0.40	
BR70	NT22	12.55	DN63	-1.21817	-0.12	-0.58	
BR76	BR77	31.20	DN63	1.00219	0.22	0.48	Vel.< 0.3 m/s
BR77	BR78	30.02	DN63	0.62719	0.09	0.30	Vel.< 0.3 m/s
BR78	BR79	30.02	DN63	0.25219	0.02	0.12	Vel.< 0.3 m/s
BR79	BR80	30.01	DN63	-0.12281	-0.01	-0.06	Vel.< 0.3 m/s
BR80	NT19	33.15	DN63	-0.49781	-0.07	-0.24	Vel.< 0.3 m/s
N2	NT22	11.33	DN63	3.59098	0.76	1.72	

Combinaciones: MANZANA MAS DESFAVORABLE

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR44	NT19	20.61	DN63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
BR45	BR46	30.02	DN63	-1.95493	-0.68	-0.93	
BR45	NT19	9.42	DN63	1.20493	0.09	0.58	
BR46	BR47	29.99	DN63	-2.70493	-1.21	-1.29	
BR47	NT21	26.25	DN63	-3.45493	-1.64	-1.65	
BR48	NT21	7.01	DN63	3.45493	0.44	1.65	
BR48	NT22	18.49	DN63	-4.20493	-1.65	-2.01	
BR49	BR50	29.62	DN63	-5.91245	-4.87	-2.83	
BR49	N2	0.75	DN63	5.91245	0.12	2.83	Vel.máx.
BR50	BR51	30.02	DN63	-5.91245	-4.94	-2.83	
BR51	SG1	14.91	DN63	-5.91245	-2.45	-2.83	
BR52	NT25	30.82	DN63	3.83755	2.33	1.84	
BR52	SG1	15.10	DN63	-3.83755	-1.14	-1.84	
BR53	BR54	30.00	DN63	1.21660	0.29	0.58	
BR53	NT25	33.35	DN63	-1.21660	-0.33	-0.58	
BR54	BR55	30.00	DN63	1.21660	0.29	0.58	
BR55	NT26	32.08	DN63	1.21660	0.31	0.58	
BR56	N1	28.35	DN63	1.21660	0.28	0.58	
BR56	NT26	8.85	DN63	-1.21660	-0.09	-0.58	
BR61	BR62	39.06	DN63	-2.62095	-1.49	-1.25	
BR61	BR67	108.58	DN63	3.83755	8.20	1.84	
BR61	N1	137.00	DN63	-1.21660	-1.34	-0.58	
BR62	BR63	30.00	DN63	-2.62095	-1.15	-1.25	
BR63	NT25	7.66	DN63	-2.62095	-0.29	-1.25	
BR67	BR68	30.52	DN63	0.54248	0.07	0.26	Vel.< 0.3 m/s
BR67	BR76	134.60	DN63	2.54507	4.88	1.22	
BR68	BR69	30.02	DN63	-0.20752	-0.01	-0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR69	BR70	28.54	DN63	-0.95752	-0.18	-0.46	
BR70	NT22	12.55	DN63	-1.70752	-0.22	-0.82	
BR76	BR77	31.20	DN63	1.79507	0.61	0.86	
BR77	BR78	30.02	DN63	1.04507	0.22	0.50	
BR78	BR79	30.02	DN63	0.29507	0.02	0.14	Vel.< 0.3 m/s
BR79	BR80	30.01	DN63	-0.45493	-0.05	-0.22	Vel.< 0.3 m/s
BR80	NT19	33.15	DN63	-1.20493	-0.32	-0.58	
N2	NT22	11.33	DN63	5.91245	1.86	2.83	

Combinaciones: BR 76 + BR 77

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR44	NT19	20.61	DN63	0.00000	-0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
BR45	BR46	30.02	DN63	-1.28659	-0.32	-0.62	
BR45	NT19	9.42	DN63	1.28659	0.10	0.62	

BR46	BR47	29.99	DN63	-1.28659	-0.32	-0.62	Vel.máx.
BR47	NT21	26.25	DN63	-1.28659	-0.28	-0.62	
BR48	NT21	7.01	DN63	1.28659	0.08	0.62	
BR48	NT22	18.49	DN63	-1.28659	-0.20	-0.62	
BR49	BR50	29.62	DN63	-1.78800	-0.57	-0.86	
BR49	N2	0.75	DN63	1.78800	0.01	0.86	
BR50	BR51	30.02	DN63	-1.78800	-0.58	-0.86	
BR51	SG1	14.91	DN63	-1.78800	-0.29	-0.86	
BR52	NT25	30.82	DN63	1.21200	0.30	0.58	
BR52	SG1	15.10	DN63	-1.21200	-0.15	-0.58	
BR53	BR54	30.00	DN63	0.38046	0.04	0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR53	NT25	33.35	DN63	-0.38046	-0.04	-0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR54	BR55	30.00	DN63	0.38046	0.04	0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR55	NT26	32.08	DN63	0.38046	0.04	0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR56	N1	28.35	DN63	0.38046	0.04	0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR56	NT26	8.85	DN63	-0.38046	-0.01	-0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR61	BR62	39.06	DN63	-0.83154	-0.20	-0.40	Vel.< 0.3 m/s
BR61	BR67	108.58	DN63	1.21200	1.05	0.58	
BR61	N1	137.00	DN63	-0.38046	-0.18	-0.18	
BR62	BR63	30.00	DN63	-0.83154	-0.15	-0.40	
BR63	NT25	7.66	DN63	-0.83154	-0.04	-0.40	Vel.< 0.3 m/s
BR67	BR68	30.52	DN63	-0.50141	-0.06	-0.24	
BR67	BR76	134.60	DN63	1.71341	2.41	0.82	Vel.< 0.3 m/s
BR68	BR69	30.02	DN63	-0.50141	-0.06	-0.24	
BR69	BR70	28.54	DN63	-0.50141	-0.06	-0.24	Vel.< 0.3 m/s
BR70	NT22	12.55	DN63	-0.50141	-0.03	-0.24	Vel.< 0.3 m/s
BR76	BR77	31.20	DN63	0.21341	0.01	0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR77	BR78	30.02	DN63	-1.28659	-0.32	-0.62	
BR78	BR79	30.02	DN63	-1.28659	-0.32	-0.62	
BR79	BR80	30.01	DN63	-1.28659	-0.32	-0.62	
BR80	NT19	33.15	DN63	-1.28659	-0.36	-0.62	
N2	NT22	11.33	DN63	1.78800	0.22	0.86	

5.3 Listado de elementos

No hay elementos para listar.

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s
BR44	NT19	20.61	DN63	0.37500	0.03	0.18
BR45	BR46	30.02	DN63	1.95493	0.68	0.93
BR45	NT19	9.42	DN63	1.28659	0.10	0.62
BR46	BR47	29.99	DN63	2.70493	1.21	1.29
BR47	NT21	26.25	DN63	3.45493	1.64	1.65
BR48	NT21	7.01	DN63	3.45493	0.44	1.65
BR48	NT22	18.49	DN63	4.20493	1.65	2.01
BR49	BR50	29.62	DN63	5.91245	4.87	2.83
BR49	N2	0.75	DN63	5.91245	0.12	2.83
BR50	BR51	30.02	DN63	5.91245	4.94	2.83
BR51	SG1	14.91	DN63	5.91245	2.45	2.83
BR52	NT25	30.82	DN63	4.28402	2.84	2.05
BR52	SG1	15.10	DN63	4.65902	1.62	2.23
BR53	BR54	30.00	DN63	1.47345	0.41	0.70
BR53	NT25	33.35	DN63	1.84845	0.68	0.88
BR54	BR55	30.00	DN63	1.21660	0.29	0.58
BR55	NT26	32.08	DN63	1.21660	0.31	0.58
BR56	N1	28.35	DN63	1.21660	0.28	0.58
BR56	NT26	8.85	DN63	1.21660	0.09	0.58
BR61	BR62	39.06	DN63	2.62095	1.49	1.25
BR61	BR67	108.58	DN63	3.83755	8.20	1.84
BR61	N1	137.00	DN63	1.21660	1.34	0.58
BR62	BR63	30.00	DN63	2.62095	1.15	1.25
BR63	NT25	7.66	DN63	2.62095	0.29	1.25
BR67	BR68	30.52	DN63	0.54248	0.07	0.26
BR67	BR76	134.60	DN63	2.54507	4.88	1.22
BR68	BR69	30.02	DN63	0.50141	0.06	0.24
BR69	BR70	28.54	DN63	0.95752	0.18	0.46
BR70	NT22	12.55	DN63	1.70752	0.22	0.82
BR76	BR77	31.20	DN63	1.79507	0.61	0.86
BR77	BR78	30.02	DN63	1.28659	0.32	0.62
BR78	BR79	30.02	DN63	1.28659	0.32	0.62
BR79	BR80	30.01	DN63	1.28659	0.32	0.62
BR80	NT19	33.15	DN63	1.28659	0.36	0.62
N2	NT22	11.33	DN63	5.91245	1.86	2.83

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s
BR44	NT19	20.61	DN63	0.00000	0.00	0.00
BR45	BR46	30.02	DN63	1.24781	0.31	0.60
BR45	NT19	9.42	DN63	0.87281	0.05	0.42
BR46	BR47	29.99	DN63	1.28659	0.32	0.62
BR47	NT21	26.25	DN63	1.28659	0.28	0.62
BR48	NT21	7.01	DN63	1.28659	0.08	0.62
BR48	NT22	18.49	DN63	1.28659	0.20	0.62
BR49	BR50	29.62	DN63	1.78800	0.57	0.86
BR49	N2	0.75	DN63	1.78800	0.01	0.86
BR50	BR51	30.02	DN63	1.78800	0.58	0.86
BR51	SG1	14.91	DN63	1.78800	0.29	0.86
BR52	NT25	30.82	DN63	1.21200	0.30	0.58
BR52	SG1	15.10	DN63	1.21200	0.15	0.58
BR53	BR54	30.00	DN63	0.38046	0.04	0.18
BR53	NT25	33.35	DN63	0.38046	0.04	0.18
BR54	BR55	30.00	DN63	0.38046	0.04	0.18
BR55	NT26	32.08	DN63	0.38046	0.04	0.18
BR56	N1	28.35	DN63	0.34845	0.03	0.17
BR56	NT26	8.85	DN63	0.38046	0.01	0.18
BR61	BR62	39.06	DN63	0.83154	0.20	0.40
BR61	BR67	108.58	DN63	1.21200	1.05	0.58
BR61	N1	137.00	DN63	0.34845	0.15	0.17
BR62	BR63	30.00	DN63	0.83154	0.15	0.40
BR63	NT25	7.66	DN63	0.83154	0.04	0.40
BR67	BR68	30.52	DN63	0.09317	0.00	0.04
BR67	BR76	134.60	DN63	1.37719	1.64	0.66
BR68	BR69	30.02	DN63	0.20752	0.01	0.10
BR69	BR70	28.54	DN63	0.50141	0.06	0.24
BR70	NT22	12.55	DN63	0.50141	0.03	0.24
BR76	BR77	31.20	DN63	0.21341	0.01	0.10
BR77	BR78	30.02	DN63	0.62719	0.09	0.30
BR78	BR79	30.02	DN63	0.25219	0.02	0.12
BR79	BR80	30.01	DN63	0.12281	0.01	0.06
BR80	NT19	33.15	DN63	0.49781	0.07	0.24
N2	NT22	11.33	DN63	1.78800	0.22	0.86

ANEXO 4. LISTADO INSTALACIÓN DE RIEGO (SECTOR 4)

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Viscosidad del fluido: 1.15000000 x10-6 m²/s
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

Descripción	Diámetros mm
DN63	51.6

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$
$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu_s}$$
$$f_l = \frac{64}{Re}$$
$$\frac{1}{(ft)^{\frac{1}{2}}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{\frac{1}{2}}} \right)$$

donde:

- ⇒ h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- ⇒ f es el factor de fricción
- ⇒ L es la longitud resistente en m

- ⇒ Q es el caudal en m3/s
- ⇒ g es la aceleración de la gravedad
- ⇒ D es el diámetro de la conducción en m
- ⇒ Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- ⇒ v es la velocidad del fluido en m/s
- ⇒ νs es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- ⇒ fl es el factor de fricción en régimen laminar (Re < 2500.0)
- ⇒ ft es el factor de fricción en régimen turbulento (Re >= 2500.0)
- ⇒ k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis BOCAS DE RIEGO	Hipótesis ZONAS VERDES	Hipótesis BR 149 + BR 150	Hipótesis MANZANA MAS DESFAVORABLE
BOCAS DE RIEGO	0.25	0.00	0.00	0.00
MANZANA MAS DESFAVORABLE	0.00	0.00	0.00	0.50
BR14 + BR15	0.00	1.00	1.00	0.00

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: BOCAS DE RIEGO

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR1	372.21	0.37500	436.10	63.89	Pres. min.
BR2	372.39	0.37500	436.13	63.74	
BR3	372.73	0.37500	436.27	63.54	
BR4	372.63	0.37500	436.58	63.95	
BR5	371.50	0.37500	437.03	65.53	
BR6	370.71	0.37500	437.43	66.72	

BR7	369.99	0.37500	437.44	67.45	Pres. máx.
BR8	369.47	0.37500	437.51	68.04	
BR9	368.84	0.37500	437.68	68.84	
BR10	367.78	0.37500	438.04	70.26	
BR11	366.88	0.37500	437.75	70.87	
BR12	365.88	0.37500	437.63	71.75	
BR13	364.90	0.37500	437.60	72.70	
BR14	364.32	0.37500	437.60	73.28	
BR15	364.33	0.37500	437.65	73.32	
BR16	363.71	0.37500	437.78	74.07	
BR17	363.09	0.37500	438.04	74.95	
BR18	362.37	0.37500	438.48	76.11	
BR20	362.36	0.37500	439.13	76.77	
BR21	362.78	0.37500	440.02	77.24	
BR22	363.19	0.37500	441.19	78.00	
BR23	364.07	0.37500	442.67	78.60	
BR25	364.76	0.37500	442.89	78.13	
BR26	365.48	0.37500	440.96	75.48	
BR27	366.49	0.37500	439.38	72.89	
BR28	364.54	0.37500	448.11	83.57	
BR29	364.58	0.37500	455.99	91.41	
BR30	365.91	0.37500	454.17	88.26	
BR31	366.99	0.37500	447.69	80.70	
BR32	367.80	0.37500	441.81	74.01	
BR33	367.86	0.37500	439.56	71.70	
BR34	369.39	0.37500	438.43	69.04	
BR35	367.76	0.37500	439.02	71.26	
BR36	367.65	0.37500	437.76	70.11	
BR37	368.98	0.37500	436.71	67.73	
BR38	369.65	0.37500	436.24	66.59	
BR39	370.30	0.37500	436.16	65.86	
BR40	371.08	0.37500	436.16	65.08	
BR41	370.37	0.37500	435.88	65.51	
BR42	369.51	0.37500	435.92	66.41	
BR43	369.26	0.37500	436.05	66.79	
NT2	372.45	---	436.17	63.72	
NT4	371.07	---	437.43	66.36	
NT6	367.91	---	438.00	70.09	
NT9	369.42	---	436.10	66.68	
NT10	369.45	---	436.35	66.90	
NT13	367.69	---	440.69	73.00	
NT16	364.63	---	443.81	79.18	
SG2	365.05	-15.37500	459.06	94.01	

Combinación: MANZANA MAS DESFAVORABLE

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR1	372.21	0.00000	450.89	78.68	Pres. min.
BR2	372.39	0.00000	450.79	78.40	
BR3	372.73	0.00000	450.52	77.79	
BR4	372.63	0.00000	450.13	77.50	
BR5	371.50	0.00000	449.77	78.27	
BR6	370.71	0.00000	448.56	77.85	
BR7	369.99	0.00000	446.27	76.28	
BR8	369.47	0.00000	443.97	74.50	
BR9	368.84	0.00000	441.68	72.84	
BR10	367.78	0.75000	439.42	71.64	
BR11	366.88	0.75000	436.84	69.96	
BR12	365.88	0.75000	435.08	69.20	
BR13	364.90	0.75000	433.96	69.06	
BR14	364.32	0.75000	433.35	69.03	
BR15	364.33	0.75000	433.09	68.76	
BR16	363.71	0.75000	433.05	69.34	
BR17	363.09	0.75000	433.10	70.01	
BR18	362.37	0.75000	433.37	71.00	
BR20	362.36	0.75000	434.03	71.67	
BR21	362.78	0.75000	435.21	72.43	
BR22	363.19	0.75000	437.04	73.85	
BR23	364.07	0.75000	439.67	75.60	
BR25	364.76	0.75000	441.21	76.45	
BR26	365.48	0.75000	440.18	74.70	
BR27	366.49	0.75000	439.63	73.14	
BR28	364.54	0.00000	447.12	82.58	
BR29	364.58	0.00000	455.92	91.34	
BR30	365.91	0.00000	457.53	91.62	Pres. máx.
BR31	366.99	0.00000	455.29	88.30	
BR32	367.80	0.00000	453.04	85.24	
BR33	367.86	0.00000	451.76	83.90	
BR34	369.39	0.00000	450.75	81.36	
BR35	367.76	0.00000	452.18	84.42	
BR36	367.65	0.00000	451.83	84.18	
BR37	368.98	0.00000	451.44	82.46	
BR38	369.65	0.00000	451.17	81.52	
BR39	370.30	0.00000	451.02	80.72	
BR40	371.08	0.00000	450.88	79.80	
BR41	370.37	0.00000	451.20	80.83	
BR42	369.51	0.00000	451.20	81.69	
BR43	369.26	0.00000	451.20	81.94	
NT2	372.45	---	450.76	78.31	
NT4	371.07	---	449.55	78.48	

NT6	367.91	---	439.42	71.51	
NT9	369.42	---	451.20	81.78	
NT10	369.45	---	451.27	81.82	
NT13	367.69	---	452.56	84.87	
NT16	364.63	---	441.87	77.24	
SG2	365.05	-12.00000	459.06	94.01	

Combinación: BR14 + BR15

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
BR1	372.21	0.00000	458.32	86.11	Pres. min.
BR2	372.39	0.00000	458.31	85.92	
BR3	372.73	0.00000	458.29	85.56	
BR4	372.63	0.00000	458.25	85.62	
BR5	371.50	0.00000	458.22	86.72	
BR6	370.71	0.00000	458.11	87.40	
BR7	369.99	0.00000	457.90	87.91	
BR8	369.47	0.00000	457.69	88.22	
BR9	368.84	0.00000	457.49	88.65	
BR10	367.78	0.00000	457.29	89.51	
BR11	366.88	0.00000	456.75	89.87	
BR12	365.88	0.00000	456.22	90.34	
BR13	364.90	0.00000	455.69	90.79	
BR14	364.32	1.50000	455.16	90.84	
BR15	364.33	1.50000	455.15	90.82	
BR16	363.71	0.00000	455.48	91.77	
BR17	363.09	0.00000	455.81	92.72	
BR18	362.37	0.00000	456.14	93.77	
BR20	362.36	0.00000	456.47	94.11	Pres. máx.
BR21	362.78	0.00000	456.81	94.03	
BR22	363.19	0.00000	457.14	93.95	
BR23	364.07	0.00000	457.47	93.40	
BR25	364.76	0.00000	457.63	92.87	
BR26	365.48	0.00000	457.52	92.04	
BR27	366.49	0.00000	457.41	90.92	
BR28	364.54	0.00000	458.10	93.56	
BR29	364.58	0.00000	458.81	94.23	
BR30	365.91	0.00000	458.92	93.01	
BR31	366.99	0.00000	458.72	91.73	
BR32	367.80	0.00000	458.52	90.72	
BR33	367.86	0.00000	458.40	90.54	
BR34	369.39	0.00000	458.31	88.92	
BR35	367.76	0.00000	458.44	90.68	
BR36	367.65	0.00000	458.41	90.76	
BR37	368.98	0.00000	458.37	89.39	

BR38	369.65	0.00000	458.35	88.70	
BR39	370.30	0.00000	458.33	88.03	
BR40	371.08	0.00000	458.32	87.24	
BR41	370.37	0.00000	458.35	87.98	
BR42	369.51	0.00000	458.35	88.84	
BR43	369.26	0.00000	458.35	89.09	
NT2	372.45	---	458.31	85.86	
NT4	371.07	---	458.20	87.13	
NT6	367.91	---	457.28	89.37	
NT9	369.42	---	458.35	88.93	
NT10	369.45	---	458.36	88.91	
NT13	367.69	---	458.48	90.79	
NT16	364.63	---	457.67	93.04	
SG2	365.05	-3.00000	459.06	94.01	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinaciones: BOCAS DE RIEGO

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR1	NT1	6.90	DN63	-0.29295	-0.01	-0.14	Vel.< 0.3 m/s
BR1	NT9	111.81	DN63	-0.08205	-0.01	-0.04	Vel.< 0.3 m/s
BR2	NT1	30.13	DN63	0.29295	0.02	0.14	Vel.< 0.3 m/s
BR2	NT2	11.37	DN63	-0.66795	-0.04	-0.32	
BR3	BR4	30.00	DN63	-1.24963	-0.31	-0.60	
BR3	NT2	18.96	DN63	0.87463	0.10	0.42	
BR4	BR5	27.94	DN63	-1.62463	-0.46	-0.78	
BR5	NT4	17.00	DN63	-1.99963	-0.40	-0.96	
BR6	BR7	30.01	DN63	-0.16005	-0.01	-0.08	Vel.< 0.3 m/s
BR6	NT4	13.01	DN63	-0.21495	-0.01	-0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR7	BR8	30.00	DN63	-0.53505	-0.07	-0.26	Vel.< 0.3 m/s
BR8	BR9	30.01	DN63	-0.91005	-0.18	-0.44	
BR9	NT5	13.84	DN63	-1.28505	-0.15	-0.61	
BR10	BR27	32.08	DN63	-2.75908	-1.34	-1.32	
BR10	NT6	1.16	DN63	2.38408	0.04	1.14	
BR11	BR12	30.02	DN63	0.72403	0.12	0.35	
BR11	NT6	30.48	DN63	-1.09903	-0.25	-0.53	
BR12	BR13	30.02	DN63	0.34903	0.03	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR13	BR14	30.01	DN63	-0.02597	-0.00	-0.01	Vel.< 0.3 m/s
BR14	NT7	19.90	DN63	-0.40097	-0.03	-0.19	Vel.< 0.3 m/s
BR15	BR16	30.01	DN63	-0.77597	-0.13	-0.37	
BR15	NT7	12.85	DN63	0.40097	0.02	0.19	Vel.< 0.3 m/s
BR16	BR17	30.01	DN63	-1.15097	-0.27	-0.55	

BR17	BR18	30.01	DN63	-1.52597	-0.44	-0.73	
BR18	NT17	9.23	DN63	-1.90097	-0.20	-0.91	
BR20	BR21	30.00	DN63	-2.27597	-0.89	-1.09	
BR20	NT17	20.94	DN63	1.90097	0.45	0.91	
BR21	BR22	30.00	DN63	-2.65097	-1.17	-1.27	
BR22	BR23	30.01	DN63	-3.02597	-1.48	-1.45	
BR23	NT16	18.75	DN63	-3.40097	-1.14	-1.63	
BR25	BR26	30.01	DN63	3.50908	1.93	1.68	
BR25	NT16	12.00	DN63	-3.88408	-0.93	-1.86	
BR26	BR27	30.02	DN63	3.13408	1.58	1.50	
BR28	BR29	30.00	DN63	-7.66005	-7.89	-3.66	Vel.> 3.5 m/s
BR28	NT16	17.88	DN63	7.28505	4.29	3.48	
BR29	SG2	10.69	DN63	-8.03505	-3.07	-3.84	Vel.> 3.5 m/s
BR30	NT14	26.49	DN63	6.96494	5.86	3.33	
BR30	SG2	20.08	DN63	-7.33994	-4.89	-3.51	Vel.> 3.5 m/s
BR31	BR32	29.38	DN63	6.58994	5.88	3.15	
BR31	NT14	2.80	DN63	-6.96495	-0.62	-3.33	
BR32	NT13	6.22	DN63	6.21494	1.12	2.97	
BR33	BR34	30.05	DN63	2.58957	1.12	1.24	
BR33	NT13	23.82	DN63	-2.96457	-1.13	-1.42	
BR34	NT4	35.39	DN63	2.21457	1.00	1.06	
BR35	NT11	4.35	DN63	2.87537	0.20	1.38	
BR35	NT12	4.35	DN63	-3.25037	-0.24	-1.55	
BR36	BR37	30.03	DN63	2.50037	1.05	1.20	
BR36	NT11	23.56	DN63	-2.87537	-1.06	-1.38	
BR37	NT10	13.70	DN63	2.12537	0.36	1.02	
BR38	BR39	30.01	DN63	0.54332	0.07	0.26	Vel.< 0.3 m/s
BR38	NT10	19.29	DN63	-0.91832	-0.11	-0.44	
BR39	BR40	28.67	DN63	0.16832	0.01	0.08	Vel.< 0.3 m/s
BR40	NT2	24.01	DN63	-0.20668	-0.01	-0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR41	BR42	30.01	DN63	-0.37500	-0.04	-0.18	Vel.< 0.3 m/s
BR42	BR43	30.00	DN63	-0.75000	-0.13	-0.36	
BR43	NT9	6.65	DN63	-1.12500	-0.06	-0.54	
NT5	NT6	15.71	DN63	-1.28505	-0.17	-0.61	
NT9	NT10	25.53	DN63	-1.20705	-0.25	-0.58	
NT12	NT13	25.40	DN63	-3.25037	-1.42	-1.55	

Combinaciones: MANZANA MAS DESFAVORABLE

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR1	NT1	6.90	DN63	0.58858	0.02	0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR1	NT9	111.81	DN63	-0.58858	-0.31	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR2	NT1	30.13	DN63	-0.58858	-0.08	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR2	NT2	11.37	DN63	0.58858	0.03	0.28	Vel.< 0.3 m/s
BR3	BR4	30.00	DN63	1.41789	0.38	0.68	

BR3	NT2	18.96	DN63	-1.41789	-0.24	-0.68	
BR4	BR5	27.94	DN63	1.41789	0.36	0.68	
BR5	NT4	17.00	DN63	1.41789	0.22	0.68	
BR6	BR7	30.01	DN63	3.86272	2.29	1.85	
BR6	NT4	13.01	DN63	-3.86272	-0.99	-1.85	
BR7	BR8	30.00	DN63	3.86272	2.29	1.85	
BR8	BR9	30.01	DN63	3.86272	2.29	1.85	
BR9	NT5	13.84	DN63	3.86272	1.06	1.85	
BR10	BR27	32.08	DN63	-0.97451	-0.21	-0.47	
BR10	NT6	1.16	DN63	0.22451	0.00	0.11	Vel.< 0.3 m/s
BR11	BR12	30.02	DN63	3.33723	1.77	1.60	
BR11	NT6	30.48	DN63	-4.08723	-2.58	-1.95	
BR12	BR13	30.02	DN63	2.58723	1.12	1.24	
BR13	BR14	30.01	DN63	1.83723	0.61	0.88	
BR14	NT7	19.90	DN63	1.08723	0.16	0.52	
BR15	BR16	30.01	DN63	0.33723	0.03	0.16	Vel.< 0.3 m/s
BR15	NT7	12.85	DN63	-1.08723	-0.10	-0.52	
BR16	BR17	30.01	DN63	-0.41277	-0.04	-0.20	Vel.< 0.3 m/s
BR17	BR18	30.01	DN63	-1.16277	-0.27	-0.56	
BR18	NT17	9.23	DN63	-1.91277	-0.20	-0.91	
BR20	BR21	30.00	DN63	-2.66277	-1.18	-1.27	
BR20	NT17	20.94	DN63	1.91277	0.46	0.91	
BR21	BR22	30.00	DN63	-3.41277	-1.84	-1.63	
BR22	BR23	30.01	DN63	-4.16277	-2.62	-1.99	
BR23	NT16	18.75	DN63	-4.91277	-2.21	-2.35	
BR25	BR26	30.01	DN63	2.47451	1.03	1.18	
BR25	NT16	12.00	DN63	-3.22451	-0.66	-1.54	
BR26	BR27	30.02	DN63	1.72451	0.54	0.82	
BR28	BR29	30.00	DN63	-8.13728	-8.80	-3.89	Vel.> 3.5 m/s
BR28	NT16	17.88	DN63	8.13728	5.25	3.89	Vel.> 3.5 m/s
BR29	SG2	10.69	DN63	-8.13728	-3.14	-3.89	Vel.> 3.5 m/s
BR30	NT14	26.49	DN63	3.86272	2.02	1.85	
BR30	SG2	20.08	DN63	-3.86272	-1.53	-1.85	
BR31	BR32	29.38	DN63	3.86272	2.25	1.85	
BR31	NT14	2.80	DN63	-3.86272	-0.21	-1.85	
BR32	NT13	6.22	DN63	3.86272	0.48	1.85	
BR33	BR34	30.05	DN63	2.44483	1.01	1.17	
BR33	NT13	23.82	DN63	-2.44483	-0.80	-1.17	
BR34	NT4	35.39	DN63	2.44483	1.19	1.17	
BR35	NT11	4.35	DN63	1.41789	0.06	0.68	
BR35	NT12	4.35	DN63	-1.41789	-0.06	-0.68	
BR36	BR37	30.03	DN63	1.41789	0.38	0.68	
BR36	NT11	23.56	DN63	-1.41789	-0.30	-0.68	
BR37	NT10	13.70	DN63	1.41789	0.18	0.68	
BR38	BR39	30.01	DN63	0.82931	0.15	0.40	
BR38	NT10	19.29	DN63	-0.82931	-0.10	-0.40	

BR39	BR40	28.67	DN63	0.82931	0.14	0.40	
BR40	NT2	24.01	DN63	0.82931	0.12	0.40	
BR41	BR42	30.01	DN63	0.00000	-0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
BR42	BR43	30.00	DN63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
BR43	NT9	6.65	DN63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
NT5	NT6	15.71	DN63	3.86272	1.20	1.85	
NT9	NT10	25.53	DN63	-0.58858	-0.07	-0.28	Vel.< 0.3 m/s
NT12	NT13	25.40	DN63	-1.41789	-0.33	-0.68	

Combinaciones: BR14 + BR15

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
BR1	NT1	6.90	DN63	0.14963	0.00	0.07	Vel.< 0.3 m/s
BR1	NT9	111.81	DN63	-0.14963	-0.03	-0.07	Vel.< 0.3 m/s
BR2	NT1	30.13	DN63	-0.14963	-0.01	-0.07	Vel.< 0.3 m/s
BR2	NT2	11.37	DN63	0.14963	0.00	0.07	Vel.< 0.3 m/s
BR3	BR4	30.00	DN63	0.36241	0.04	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR3	NT2	18.96	DN63	-0.36241	-0.02	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR4	BR5	27.94	DN63	0.36241	0.03	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR5	NT4	17.00	DN63	0.36241	0.02	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR6	BR7	30.01	DN63	0.99675	0.21	0.48	
BR6	NT4	13.01	DN63	-0.99675	-0.09	-0.48	
BR7	BR8	30.00	DN63	0.99675	0.21	0.48	
BR8	BR9	30.01	DN63	0.99675	0.21	0.48	
BR9	NT5	13.84	DN63	0.99675	0.10	0.48	
BR10	BR27	32.08	DN63	-0.70029	-0.12	-0.33	
BR10	NT6	1.16	DN63	0.70029	0.00	0.33	
BR11	BR12	30.02	DN63	1.69704	0.53	0.81	
BR11	NT6	30.48	DN63	-1.69704	-0.54	-0.81	
BR12	BR13	30.02	DN63	1.69704	0.53	0.81	
BR13	BR14	30.01	DN63	1.69704	0.53	0.81	
BR14	NT7	19.90	DN63	0.19704	0.01	0.09	Vel.< 0.3 m/s
BR15	BR16	30.01	DN63	-1.30296	-0.33	-0.62	
BR15	NT7	12.85	DN63	-0.19704	-0.01	-0.09	Vel.< 0.3 m/s
BR16	BR17	30.01	DN63	-1.30296	-0.33	-0.62	
BR17	BR18	30.01	DN63	-1.30296	-0.33	-0.62	
BR18	NT17	9.23	DN63	-1.30296	-0.10	-0.62	
BR20	BR21	30.00	DN63	-1.30296	-0.33	-0.62	
BR20	NT17	20.94	DN63	1.30296	0.23	0.62	
BR21	BR22	30.00	DN63	-1.30296	-0.33	-0.62	
BR22	BR23	30.01	DN63	-1.30296	-0.33	-0.62	
BR23	NT16	18.75	DN63	-1.30296	-0.21	-0.62	
BR25	BR26	30.01	DN63	0.70029	0.11	0.33	
BR25	NT16	12.00	DN63	-0.70029	-0.04	-0.33	
BR26	BR27	30.02	DN63	0.70029	0.11	0.33	

BR28	BR29	30.00	DN63	-2.00325	-0.71	-0.96	
BR28	NT16	17.88	DN63	2.00325	0.42	0.96	
BR29	SG2	10.69	DN63	-2.00325	-0.25	-0.96	Vel.máx.
BR30	NT14	26.49	DN63	0.99675	0.18	0.48	
BR30	SG2	20.08	DN63	-0.99675	-0.14	-0.48	
BR31	BR32	29.38	DN63	0.99675	0.20	0.48	
BR31	NT14	2.80	DN63	-0.99675	-0.02	-0.48	
BR32	NT13	6.22	DN63	0.99675	0.04	0.48	
BR33	BR34	30.05	DN63	0.63435	0.09	0.30	
BR33	NT13	23.82	DN63	-0.63435	-0.07	-0.30	
BR34	NT4	35.39	DN63	0.63435	0.11	0.30	
BR35	NT11	4.35	DN63	0.36241	0.01	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR35	NT12	4.35	DN63	-0.36241	-0.01	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR36	BR37	30.03	DN63	0.36241	0.04	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR36	NT11	23.56	DN63	-0.36241	-0.03	-0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR37	NT10	13.70	DN63	0.36241	0.02	0.17	Vel.< 0.3 m/s
BR38	BR39	30.01	DN63	0.21278	0.01	0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR38	NT10	19.29	DN63	-0.21278	-0.01	-0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR39	BR40	28.67	DN63	0.21278	0.01	0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR40	NT2	24.01	DN63	0.21278	0.01	0.10	Vel.< 0.3 m/s
BR41	BR42	30.01	DN63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
BR42	BR43	30.00	DN63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
BR43	NT9	6.65	DN63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.3 m/s
NT5	NT6	15.71	DN63	0.99675	0.11	0.48	
NT9	NT10	25.53	DN63	-0.14963	-0.01	-0.07	Vel.< 0.3 m/s
NT12	NT13	25.40	DN63	-0.36241	-0.03	-0.17	Vel.< 0.3 m/s

5.3 Listado de elementos

No hay elementos para listar.

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
BR1	NT1	6.90	DN63	0.58858	0.02	0.28
BR1	NT9	111.81	DN63	0.58858	0.31	0.28
BR2	NT1	30.13	DN63	0.58858	0.08	0.28
BR2	NT2	11.37	DN63	0.66795	0.04	0.32
BR3	BR4	30.00	DN63	1.41789	0.38	0.68
BR3	NT2	18.96	DN63	1.41789	0.24	0.68
BR4	BR5	27.94	DN63	1.62463	0.46	0.78
BR5	NT4	17.00	DN63	1.99963	0.40	0.96
BR6	BR7	30.01	DN63	3.86272	2.29	1.85

BR6	NT4	13.01	DN63	3.86272	0.99	1.85
BR7	BR8	30.00	DN63	3.86272	2.29	1.85
BR8	BR9	30.01	DN63	3.86272	2.29	1.85
BR9	NT5	13.84	DN63	3.86272	1.06	1.85
BR10	BR27	32.08	DN63	2.75908	1.34	1.32
BR10	NT6	1.16	DN63	2.38408	0.04	1.14
BR11	BR12	30.02	DN63	3.33723	1.77	1.60
BR11	NT6	30.48	DN63	4.08723	2.58	1.95
BR12	BR13	30.02	DN63	2.58723	1.12	1.24
BR13	BR14	30.01	DN63	1.83723	0.61	0.88
BR14	NT7	19.90	DN63	1.08723	0.16	0.52
BR15	BR16	30.01	DN63	1.30296	0.33	0.62
BR15	NT7	12.85	DN63	1.08723	0.10	0.52
BR16	BR17	30.01	DN63	1.30296	0.33	0.62
BR17	BR18	30.01	DN63	1.52597	0.44	0.73
BR18	NT17	9.23	DN63	1.91277	0.20	0.91
BR20	BR21	30.00	DN63	2.66277	1.18	1.27
BR20	NT17	20.94	DN63	1.91277	0.46	0.91
BR21	BR22	30.00	DN63	3.41277	1.84	1.63
BR22	BR23	30.01	DN63	4.16277	2.62	1.99
BR23	NT16	18.75	DN63	4.91277	2.21	2.35
BR25	BR26	30.01	DN63	3.50908	1.93	1.68
BR25	NT16	12.00	DN63	3.88408	0.93	1.86
BR26	BR27	30.02	DN63	3.13408	1.58	1.50
BR28	BR29	30.00	DN63	8.13728	8.80	3.89
BR28	NT16	17.88	DN63	8.13728	5.25	3.89
BR29	SG2	10.69	DN63	8.13728	3.14	3.89
BR30	NT14	26.49	DN63	6.96494	5.86	3.33
BR30	SG2	20.08	DN63	7.33994	4.89	3.51
BR31	BR32	29.38	DN63	6.58994	5.88	3.15
BR31	NT14	2.80	DN63	6.96495	0.62	3.33
BR32	NT13	6.22	DN63	6.21494	1.12	2.97
BR33	BR34	30.05	DN63	2.58957	1.12	1.24
BR33	NT13	23.82	DN63	2.96457	1.13	1.42
BR34	NT4	35.39	DN63	2.44483	1.19	1.17
BR35	NT11	4.35	DN63	2.87537	0.20	1.38
BR35	NT12	4.35	DN63	3.25037	0.24	1.55
BR36	BR37	30.03	DN63	2.50037	1.05	1.20
BR36	NT11	23.56	DN63	2.87537	1.06	1.38
BR37	NT10	13.70	DN63	2.12537	0.36	1.02
BR38	BR39	30.01	DN63	0.82931	0.15	0.40
BR38	NT10	19.29	DN63	0.91832	0.11	0.44
BR39	BR40	28.67	DN63	0.82931	0.14	0.40
BR40	NT2	24.01	DN63	0.82931	0.12	0.40
BR41	BR42	30.01	DN63	0.37500	0.04	0.18
BR42	BR43	30.00	DN63	0.75000	0.13	0.36

BR43	NT9	6.65	DN63	1.12500	0.06	0.54
NT5	NT6	15.71	DN63	3.86272	1.20	1.85
NT9	NT10	25.53	DN63	1.20705	0.25	0.58
NT12	NT13	25.40	DN63	3.25037	1.42	1.55

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Périd. m.c.a.	Velocidad m/s
BR1	NT1	6.90	DN63	0.14963	0.00	0.07
BR1	NT9	111.81	DN63	0.08205	0.01	0.04
BR2	NT1	30.13	DN63	0.14963	0.01	0.07
BR2	NT2	11.37	DN63	0.14963	0.00	0.07
BR3	BR4	30.00	DN63	0.36241	0.04	0.17
BR3	NT2	18.96	DN63	0.36241	0.02	0.17
BR4	BR5	27.94	DN63	0.36241	0.03	0.17
BR5	NT4	17.00	DN63	0.36241	0.02	0.17
BR6	BR7	30.01	DN63	0.16005	0.01	0.08
BR6	NT4	13.01	DN63	0.21495	0.01	0.10
BR7	BR8	30.00	DN63	0.53505	0.07	0.26
BR8	BR9	30.01	DN63	0.91005	0.18	0.44
BR9	NT5	13.84	DN63	0.99675	0.10	0.48
BR10	BR27	32.08	DN63	0.70029	0.12	0.33
BR10	NT6	1.16	DN63	0.22451	0.00	0.11
BR11	BR12	30.02	DN63	0.72403	0.12	0.35
BR11	NT6	30.48	DN63	1.09903	0.25	0.53
BR12	BR13	30.02	DN63	0.34903	0.03	0.17
BR13	BR14	30.01	DN63	0.02597	0.00	0.01
BR14	NT7	19.90	DN63	0.19704	0.01	0.09
BR15	BR16	30.01	DN63	0.33723	0.03	0.16
BR15	NT7	12.85	DN63	0.19704	0.01	0.09
BR16	BR17	30.01	DN63	0.41277	0.04	0.20
BR17	BR18	30.01	DN63	1.16277	0.27	0.56
BR18	NT17	9.23	DN63	1.30296	0.10	0.62
BR20	BR21	30.00	DN63	1.30296	0.33	0.62
BR20	NT17	20.94	DN63	1.30296	0.23	0.62
BR21	BR22	30.00	DN63	1.30296	0.33	0.62
BR22	BR23	30.01	DN63	1.30296	0.33	0.62
BR23	NT16	18.75	DN63	1.30296	0.21	0.62
BR25	BR26	30.01	DN63	0.70029	0.11	0.33
BR25	NT16	12.00	DN63	0.70029	0.04	0.33
BR26	BR27	30.02	DN63	0.70029	0.11	0.33
BR28	BR29	30.00	DN63	2.00325	0.71	0.96
BR28	NT16	17.88	DN63	2.00325	0.42	0.96
BR29	SG2	10.69	DN63	2.00325	0.25	0.96

BR30	NT14	26.49	DN63	0.99675	0.18	0.48
BR30	SG2	20.08	DN63	0.99675	0.14	0.48
BR31	BR32	29.38	DN63	0.99675	0.20	0.48
BR31	NT14	2.80	DN63	0.99675	0.02	0.48
BR32	NT13	6.22	DN63	0.99675	0.04	0.48
BR33	BR34	30.05	DN63	0.63435	0.09	0.30
BR33	NT13	23.82	DN63	0.63435	0.07	0.30
BR34	NT4	35.39	DN63	0.63435	0.11	0.30
BR35	NT11	4.35	DN63	0.36241	0.01	0.17
BR35	NT12	4.35	DN63	0.36241	0.01	0.17
BR36	BR37	30.03	DN63	0.36241	0.04	0.17
BR36	NT11	23.56	DN63	0.36241	0.03	0.17
BR37	NT10	13.70	DN63	0.36241	0.02	0.17
BR38	BR39	30.01	DN63	0.21278	0.01	0.10
BR38	NT10	19.29	DN63	0.21278	0.01	0.10
BR39	BR40	28.67	DN63	0.16832	0.01	0.08
BR40	NT2	24.01	DN63	0.20668	0.01	0.10
BR41	BR42	30.01	DN63	0.00000	0.00	0.00
BR42	BR43	30.00	DN63	0.00000	0.00	0.00
BR43	NT9	6.65	DN63	0.00000	0.00	0.00
NT5	NT6	15.71	DN63	0.99675	0.11	0.48
NT9	NT10	25.53	DN63	0.14963	0.01	0.07
NT12	NT13	25.40	DN63	0.36241	0.03	0.17