

Incorporación de pavimentos permeables a través Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

ÍNDICE:

- 1. Objeto del Proyecto.**
- 2. Alcance.**
- 3. Problema que contribuye a resolver.**
- 4. Descripción del Proyecto.**
 - 4.1. Sistemas urbanos de captación de agua de lluvia para depósito.**
 - 4.2. Sistemas de conducción y depósito.**
- 5. Fases de ejecución**
- 6. Mediciones por unidad de obra**
- 7. Proyecto tipo**
- 8. Indicadores de Evaluación de los resultados generados por el proyecto.**
- 9. Documentación de referencia. Fuentes adicionales de información y datos.**
- 10. Revisión de Instrumentos de Financiación.**

1. Objeto del proyecto.

Según los datos aportados por el proyecto ADAPTAGRANADA, en la provincia de Granada como consecuencia del cambio climático, se producirá una disminución de las precipitaciones, teniendo éstas cada vez un carácter más torrencial.

Esta situación hace necesaria buscar soluciones que consigan gestionar la escorrentía que se genera en la actualidad, por la impermeabilidad de los pavimentos de las ciudades y si es posible captar estas lluvias, para reutilizarlas luego para diferentes servicios municipales.

Dentro del Plan AdaptaGranada se incorporó la medida **URB7. INSTALACIÓN DE SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)**, como solución a la adaptación en el área de Urbanismo.

2. Alcance.

El alcance de los proyectos de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenibles (SUDS) es local, ya que se trata de intervenciones que se realizan en zonas verdes y otros espacios públicos a pequeña escala.

3. Problema que contribuye a resolver.

Tradicionalmente, el drenaje urbano ha estado orientado a evacuar las aguas pluviales lo más rápidamente posible, empleando sistemas de alcantarillado que desembocaran en medios receptores naturales. Sin embargo, como se ha comentado anteriormente, una de las amenazas climáticas que el cambio climático va a provocar a medio plazo, en la provincia de Granada, es la disminución de las precipitaciones y un aumento de la torrencialidad de las mismas.

Por tanto, es necesaria una nueva visión en cuestiones de urbanismo para los municipios, que sea capaz de gestionar esta escorrentía evitando inundaciones, y consiguiendo reutilizar este agua de lluvia gracias a sistemas de conducción y almacenamiento.

Por último, la integración paisajística de estos SUDS con soluciones constructivas verdes, contribuyen a minimizar el efecto de ola de calor de las calles, utilizados en edificios pueden actuar como aislantes térmicos, y por último son buenos soportes para la biodiversidad.

4. Descripción del Proyecto.

La instalación de Sistemas de Drenaje Sostenible, hace posible actuar en el origen de las escorrentías, es decir, en los puntos donde se produce el contacto de la lluvia con la ciudad: azoteas, calzadas, aceras, jardines...

Existen varias formas de clasificar los SUDS, pudiendo hacerse según su función principal, el tipo de actuación, el tipo de sistema empleado o su lugar de aplicación.

El diseño y dimensionamiento responde a los objetivos de cada proyecto concreto, destino del agua a gestionar; así como a las características pluviométricas e hidrogeológicas del entorno y ubicación del proyecto.

Por tanto dependiendo del municipio, el espacio que disponga y el tipo de proyecto que quiera llevar a cabo, será necesario diseñar y redactar un proyecto técnico propio.

Este documento, pretende proporcionar las herramientas técnicas para diseñar este sistema, con el objetivo de almacenar el agua de lluvia en depósitos, o para incorporarla al terreno (recarga nivel freático o acuíferos). Por tanto se describirán los sistemas urbanos de captación de agua, pero también los sistemas de depósitos permeables e impermeables.

Por tanto, a continuación se describirán junto a imágenes de ejemplos, los diferentes tipos de sistemas de captación y posteriormente los de almacenaje, sea en fincas privadas, edificios, viarios, o incluso carreteras.

4.1. Sistemas de Captación de Agua:

TIPO DE ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
<p>AZOTEAS ECOLÓGICAS</p>	<p>Los tejados y cubiertas ocupan más del 70% de la superficie de nuestras ciudades. Incorporando soluciones de este tipo podemos filtrar y retener el agua de lluvia, o incluso podemos evacuar lentamente el exceso permitiendo su aprovechamiento posterior.</p> <p>Este tipo de soluciones además tiene una contraprestación más, ya que son excelente para el aislamiento térmico del edificio y su entorno ayudando de esta forma a adaptar el edificio a situaciones de aumento de las temperaturas.</p>	  <p>Temperatura ambiente: 32°C. Tejado: ¡76°C! Cubierta vegetada: 20°C.</p>

JARDINES VERTICALES

Los jardines verticales son elementos urbanos que permiten incrementar superficies vegetadas dentro de la trama urbana y que contribuyen a filtrar y descontaminar la atmósfera, pero además tienen la ventaja de reducir el efecto isla de calor, contribuyendo así además a adaptar al municipio frente a amenazas como el calor extremo o el aumento de las olas de calor. Haciendo además el espacio urbano más amable para los ciudadanos, incluso para los turistas.



PAVIMENTOS PERMEABLES

Diseño de sistemas de drenaje sostenible para viarios que reducen los procesos de escorrentía y contaminación del agua de lluvia, reduciendo la impermeabilización del suelo, mediante técnicas y materiales colocando pavimentos aptos para el uso urbano y altamente permeables. Estos pavimentos deben ir también acompañados de sistemas horizontales que gestionen el agua recogida y la conduzcan a depósitos para su reutilización.



APARCAMIENTOS FILTRANTES

Consiste en plataformas y superficies aptas para el aparcamiento de vehículos, que mediante pavimentos, o superficies permeables o drenantes consiguen igualmente retener y la posibilidad de conducir el agua de lluvia para su almacenamiento y posterior reutilización.



**CAMPOS DEPORTIVOS
DRENANTES.**

Este sistema permitiría dotar a un terreno de juego, de una estructura drenante subsuperficial con una gran resistencia a la compresión y una alta capacidad hidráulica.

Este sistema genera un «freático en suspensión» que se convierte en una reserva de agua para la vegetación; sólo cuando se supera cierta altura de agua sobre el sistema de celdillas, el agua penetra en las celdas que actúan como un conducto plano bajo el terreno, permitiendo una rápida y eficaz evacuación hacia los puntos de vertido, o incluso reconducirlas para utilización en sanitarios de vestuarios, riego de otras zonas, etc.



PARQUES Y JARDINES

Los parques y jardines son lugares idóneos para dirigir y valorar el agua captada mediante SUDS en las zonas urbanizadas. Los SUDS eliminan problemas de encharcamiento y barro, permiten retener y reciclar dentro de los parques el agua de lluvia así como el exceso de riego, permiten el diseño de circuitos cerrados, sistemas de riego pasivo, etc mejorando la eficiencia y el uso racional del agua.



4.2. Sistemas de conducción y depósito.

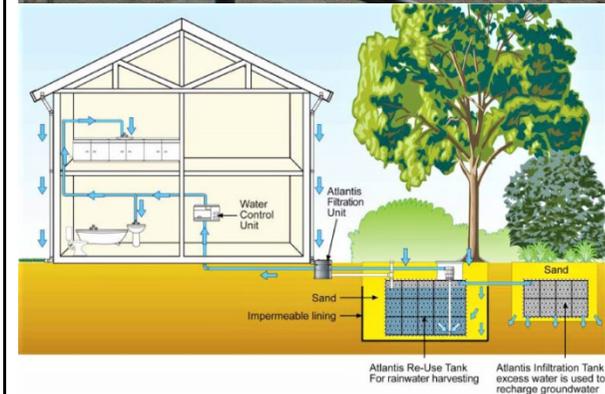
TIPOS DE ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
<p>SUMIDEROS FILTRANTES</p>	<p>A través de los sumideros filtrantes, podemos captar el agua de lluvia en los lugares estratégicos dentro de las ciudades.</p> <p>Debajo de los sumideros se ubican celdas y/o cajas para captar y gestionar el agua filtrada, de esta forma el sistema solo gestiona agua libre de sólidos y contaminación.</p>	 <p>In Flow With Nature</p>  <p>APPLICATIONS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infiltration Systems • Low Impact Development (LID) <p>Atlantis Flo-Channel®</p>

DEPÓSITOS PERMEABLES E IMPERMEABLES

Los depósitos pueden estar alejados de la zona de captación/filtración, reciben y acumulan el agua captada a través de diferentes sumideros filtrantes. El agua retenida puede ser reciclada, infiltrada al terreno o vertida a cauce natural o colector.

Los depósitos modulares se construyen apilando estructuras tridimensionales (cajas), huecas, muy porosas y resistentes a la compresión. El conjunto es envuelto en geotextil permeable de alta calidad para generar un espacio vacío y evitar la entrada de arenas o gravas al interior de las estructuras. La modularidad del sistema permite la construcción de depósitos de cualquier tamaño y formato. La impermeabilización del sistema, si fuera necesaria, se consigue de forma sencilla y económica mediante el uso de geomembranas.

Estos sistemas de depósito, pueden ser impermeables con el objetivo de almacenar el agua que llega a través de los SUDS, y por otro pueden ser permeables que tienen como objetivo devolver este agua al ciclo hidrológico, o incluso a acuíferos.



<p>DEPÓSITOS DE TORMENTA</p>	<p>Es fundamental la captación del agua de lluvia a través de “sumideros filtrantes” y pasar de macro instalaciones de retención al final de la línea a instalaciones modulares sectorizadas en origen, ubicando multitud de depósitos que contengan agua apta para su aprovechamiento en riego, recarga del freático en zonas verdes, o vertido directo a cauce natural o colector.</p>	
<p>HUMEDALES</p>	<p>Los humedales existentes, o incluso los degradados que pueden existir en algunos municipios, son una oportunidad muy interesante para ser utilizados como sistemas de depósito de recogida de agua de lluvia a través de los SUDS. Esta solución no sólo da respuesta adaptativa a la necesidad de retener agua por la disminución de las precipitaciones producidas por el efecto del cambio climático, sino que además generan un espacio amable que disminuye las consecuencias del aumento de la temperatura de las ciudades, siendo espacios para uso de personas vulnerables a los efectos del aumento de temperatura, siendo estos espacios lugar para refresco.</p>	

5. Fases de ejecución.

1. FASE 1. ACTUACIONES PREVIAS.

Las actuaciones previas de este tipo de proyectos son similares a cualquier proyecto urbanístico:

- Demoliciones previas. Consistente en la demolición de los elementos constructivos que puedan existir en la zona de actuación. Las actuaciones más usuales suelen ser la demolición de firmes de calzadas, bordillos, edificaciones existentes, etc.
- Excavaciones. Consiste en la excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, vaciados en vertederos o zonas de relleno.
- Perfilado de terreno. El perfilado del terreno debe hacerse durante esta fase para conseguir el nivelado del mismo y las pendientes y perfiles que estén proyectados.
- Desmontaje de instalaciones y suministro existentes. Consiste en la retirada de posibles canalizaciones e instalaciones previas de agua, electricidad, gas, telefonía, etc.

2. FASE 2. OBRA CIVIL.

- Excavaciones de zanjas, arquetas, zunchos y otros. Una vez nivelado el terreno, se iniciarán los trabajos de excavación de zanjas y otras necesarias para realizar canalizaciones de servicios, y las necesarias para la colocación de sistema de canalización de aguas para los SUDS. Estas excavaciones se realizarán con medios mecánicos o manuales hasta la profundidad necesaria.
- Rellenos y mejoras de terreno. En caso de ser necesario, se realizarán terraplenes, y rellenos en zonas donde sea necesario mejoras del terreno o recrecimiento del mismo.

3. FASE 3. COLOCACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANOS.

- Los SUDS dependiendo de la solución proyectada, tienen diferentes fases de ejecución. Pero casi todas las soluciones pasan por la colocación de gravas drenantes, colocación de geotextil y finalmente la última capa dependiendo si es césped, pavimentos drenantes, gravas, etc.

4. FASE 4. INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA-URBANA.

- Una vez realizada la colocación de los SUDS, será necesaria una integración dentro del viario urbano de las mismas.

6. Mediciones por Unidades de Obra.

En el anexo I de este documento se incluye una descripción de las diferentes soluciones posibles, teniendo en cuenta la unidad mínima de medición en cada caso, para que el proyectista pueda trasponer a los metros cuadrados o cúbicos de los que disponga en el proyecto concreto.

7. Proyecto tipo.

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PARQUE INFANTIL CON SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE INCORPORANDO UN ESTANQUE NATURALIZADO.

Los parques y jardines son lugares idóneos para dirigir y valorar el agua captada mediante SUDS en las zonas urbanizadas. Los SUDS eliminan problemas de encharcamiento y barro, permiten retener y reciclar dentro de los parques el agua de lluvia así como el exceso de riego, permiten el diseño de circuitos cerrados, sistemas de riego pasivo, etc mejorando la eficiencia y el uso racional del agua.

Por otro lado, se pretende crear un estanque naturalizado dentro del parque como sistema de almacenamiento para reutilizar el agua almacenada en riego.

Para facilitar los cálculos se incluirán 3 zonas ajardinadas drenantes de 100 m² cada una, y una zona de juegos con pavimento drenante, las cuales derivarán el agua almacenada a través de un sistema de canalización mediante sistemas SUDS hacia un estanque central naturalizado de 30 metros cuadrados.

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
1		<p>PAVIMENTO TRANSITABLE Y DRENAJE SUBSUPERFICIAL. CÉSPED</p> <p>Pavimento drenante transitable y vegetado ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor más drenaje subsuperficial constituido por una línea de celdas de drenaje (0,26 m2) recubiertas por geotextil y material granular.</p>			
1.1.	M3	Excavación en zanja, en cualquier terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	100 (20x10x0,5)	27,16	2.716
1.2.	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00 mm	100	20,80	2.080
1.3.	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado	200	1,14	228
1.4.	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada (1 m2 pavimento + 0,26m2 de conducto)	200	12,5	2.500

1.5.	M2	Tratamiento superficial a base de césped sembrado.	200	9,67	1.934
			TOTAL CAPÍTULO 1		9.458

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2		PAVIMENTO Y DRENAJE SUBSUPERFICIAL. ACABADO EN GRAVA Pavimento drenante transitable ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor, rellenas de gravilla, mas drenaje subsuperficial constituido por una linea de celdas de drenaje (0.26 m2) recubiertas por geotextil y material granular.			
2.1.	M3	Excavación en zanja, en cualquier terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	100 (20x10x0,5)	27,16	2.716
2.2.	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00 mm	100	20,80	2.080
2.3.	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado	200	1,14	228

2.4.	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada (1 m2 pavimento + 0,26m2 de conducto)	200	12,5	2.500
2.5.	M3	Grava, tamaño máximo 8 mm, extendida y compactada.	200	16,95	3.390
			TOTAL CAPÍTULO 2		10.914

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
3		PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (ARENA) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES PARA CAMINOS INTERMEDIOS Pavimento drenante transitable, acabado en ARENA, y depósito de pluviales constituido por 1 línea de cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm			
3.1.	M3	Excavación en zanja, en cualquier terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	20 (20X1X1)	27,16	543,2
3.2.	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00 mm	10	20,80	208

3.3.	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado	53 (2,65X20)	1,14	60,42
3.4.	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos	30	17,5	515
3.5.	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada	20	12,5	250
3.6.	M2	ARENA,, extendida y compactada.	160	18	2.880
			TOTAL CAPITULO 3		4456,62 €

ORDEN	Uds	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
4		Estanque con base y laterales filtrantes Estructuras y naturalización de estanque (30 m2) (10m X 3m)			
4.1.	M3	Gravilla extendida	2	18	36

4.2.	M3	Rocalla y naturalización estanque	1	150	150
4.3.	M2	Geotextil permeable, tejido no tejido 100% polipropileno. 110 grm/m2	50	1,14	57
4.4.	M2	Celda de drenaje Atlantis de 30 mm de espesor. (30 X 410 X 610 mm)	30	9	270
4.5.		Depósito canal modular Atlantis	36	17,50	630
4.6.		Montaje, colocación celdas, cajas y geotextil	1	250	250
4.7		Impermeabilización: Membrana de caucho EPDM de 1,2 mm	40	12,90	516
			TOTAL CAPITULO 4		1.966,27

RESUMEN PRESUPUESTO.

CAPÍTULOS	PRESUPUESTO
CAPÍTULO 1 (POR 3 PARCELAS IGUALES)	9.458 € X 3 = 28.374 €
CAPÍTULO 2	10.914 €
CAPITULO 3 (2 CAMINOS DE 20X4 + 1METRO DE CANAL DRENANTE)	4.456,62 €
CAPÍTULO 4	1.966,27 €
TOTAL SIMULACIÓN PROYECTO	45.710,89 €

Es necesario señalar que este presupuesto y medición es una simulación donde no se incluye los costes indirectos, el beneficio industrial ni la mano de obra. Es por tanto necesario realizar un proyecto técnico completo donde se incluyan todas las partidas necesarias con los precios actualizados y una medición según el espacio disponible.

Tampoco están incluidos los costes necesarios del mantenimiento del estanque naturalizado.

8. Indicadores de Evaluación de los resultados generados por el proyecto.

Como se ha comentado anteriormente, los SUDS pueden ser herramientas de adaptación al cambio climático muy útiles, ya que pueden dar respuesta a dos amenazas climáticas, por un lado son capaces de evitar los efectos del calor extremo, y por otro recoger el agua de lluvia consiguiendo con su instalación, poder reutilizarla. Es por tanto, que los indicadores de evaluación deberán ir en este sentido.

INDICADOR 1: M2 de Superficie verde que sustituye a urbanización gris.

INDICADOR 2: M3 de agua de lluvia reutilizada de manera efectiva.

9. Documentación de Referencia o Fuentes adicionales de información y datos.

En los últimos años la utilización de los SUDS se ha extendido en el mundo, y también se han ido implantando en España de manera progresiva. Existen numerosos ejemplos de SUDS en ciudades de climatología muy diversa, como Sevilla, Barcelona, Madrid, Santander o València, que también cuenta ya con algunas experiencias SUDS en su núcleo urbano.

A continuación se ofrecen varios ejemplos de ciudades donde se han instalado este tipo de sistemas con el objetivo de adaptarlas al cambio climático, ya sea con el objetivo *sensu estricto* de los SUDS de gestionar las escorrentías y evitar inundaciones, como para ser sistemas que reconduzcan el agua de lluvia, hacia sistemas de depósito o recarga de acuíferos.

Proyecto Europeo LIFE: Good Local Adapt Acción C8 Aplicación en Legazpi.	https://goodlocaladapt.com/es/node/4322
GUÍAS DE ADAPTACIÓN AL RIESGO DE INUNDACIÓN: SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE.	https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/guia-adaptacion-riesgo-inundacion-sistemas-urbano-drenaje-sostenible_tcm30-503726.pdf
Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València.	Guía Básica para el Diseño de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible en la Ciudad de València (ciclointegraldelagua.com)

10. Revisión De Instrumentos De Financiación.

FONDOS FEDER:

- 10% fondo en Desarrollo Urbano Sostenible (apartado IV)
- Objetivo específico 2: Promover la adaptación al cambio climático, la prevención de riesgos y la resiliencia ante las catástrofes.
- Objetivo Temático 5 del Plan Operativo FEDER 2014 - 2020: Promover la adaptación al cambio climático y la prevención y la gestión de riesgos

FONDOS NEXT GENERATION

- Fondos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia podrían dedicarse a actuaciones de adaptación al cambio climático.
- Política Palanca 2: Infraestructuras resilientes. Componente 2. Rehabilitación de Vivienda y regeneración urbana.

<https://planderecuperacion.gob.es/como-acceder-a-los-fondos/convocatorias>

HORIZONTE EUROPA: <https://www.horizonteeuropa.es/que-es>

- Cluster 5: Clima, Energía y Movilidad. La lucha contra el cambio climático tiene asignado un objetivo presupuestario del 35 % del presupuesto total del programa de un total acordado de 75.900 millones de EUR para 2021-2027.
- Una de sus cinco misiones es de Adaptación al Cambio Climático. Objetivo en 2030: 200 regiones con planes de adaptación y 100 proyectos piloto.

PIMA Adapta.

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/PIMAS.aspx>

- PIMA Adapta seguirá operativo como instrumento financiero del PNACC-2: Medidas de renaturalización en espacios urbanos, incluyendo la recuperación de funciones hidrológicas (mejora de la infiltración y retención de agua a través del aumento de las superficies permeables, creación de cubiertas verdes, etc.)

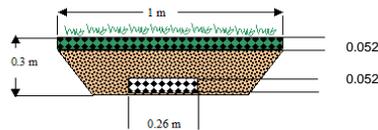
**ANEXO I: UNIDADES DE OBRA SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE
SOSTENIBLE ATLANTIS-SUDS 2021**

CUADRO DE PRECIOS ATLANTIS

PRESUPUESTO

PAVIMENTOS DRENANTES TRANSITABLES				
N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Importe (Eur)
1.0		M2 PAVIMENTO TRANSITABLE Y DRENAJE SUBSUPERFICIAL. CÉSPED Pavimento drenante transitable y vegetado ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor más drenaje subsuperficial constituido por una línea de celdas de drenaje (0.26 m ²) recubiertas por geotextil y material granular.		
1.0.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,30	8,15
1.0.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,24	5,03
1.0.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m ² totalmente colocado.	0,93	1,06
1.0.4	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada. (1 m ² de pavimento + 0.26 m ² de conducto)	1,26	15,75
1.0.5	M2	Tratamiento superficial a base de césped semillado.	0,05	0,50
1.0.6		% Costes indirectos	3%	0,91
Total capítulo 1.0				31,41

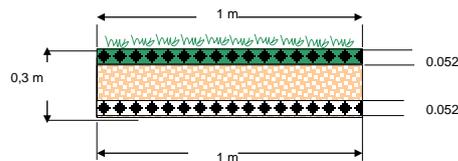
Nota: 1 metro lineal de una fila de celdas de 52 mm (0,26 m²) = 3,25 €



UNIDAD METRO LINEAL

Pendiente 1%
Caudal : 1,5 l/seg
Velocidad : 0,08 m/seg
Capacidad : 0,01 m³

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
1.1		M2 PAVIMENTO Y DRENAJE SUBSUPERFICIAL. CÉSPED Pavimento drenante transitable y vegetado ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor mas drenaje subsuperficial constituido por celdas de drenaje recubiertas por geotextil y material granular.			
1.1.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,30	27,16	8,15
1.1.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,20	20,80	4,16
1.1.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m ² totalmente colocado.	2,53	1,14	2,88
1.1.4	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada. (1 m ² de pavimento + 1 m ² de drenaje)	2,00	12,50	25,00
1.1.5	M2	Tratamiento superficial a base de césped semillado.	0,05	9,67	0,50
1.1.6		% Costes indirectos	3%	40,70	1,22
Total capítulo 1.1					41,92

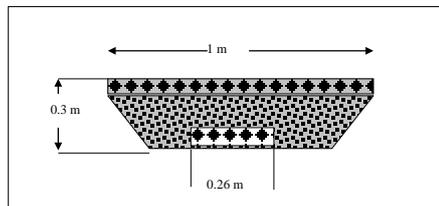


UNIDAD METRO LINEAL

Pendiente 1%
Caudal : 2,5 l/seg
Velocidad : 0,08 m/seg
Capacidad : 0,05 m³

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
1.2		M2 PAVIMENTO Y DRENAJE SUBSUPERFICIAL. ACABADO EN GRAVA Pavimento drenante transitable ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor, rellenas de gravilla, mas drenaje subsuperficial constituido por una línea de celdas de drenaje (0.26 m2) recubiertas por geotextil y material granular.			
1.2.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,30	27,16	8,15
1.2.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,24	20,80	5,03
1.2.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	0,93	1,14	1,06
1.2.4	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada. (1 m2 de pavimento + 0.26 m2 de conducto)	1,26	12,50	15,75
1.2.5	M3	Grava, tamaño máximo 8 mm, extendida y compactada.	0,05	16,95	0,88
1.2.6		% Costes indirectos	3%	30,87	0,93
Total capítulo 1.2					31,80

Nota: 1 metro lineal de una fila de celdas de 52 mm (0,26 m2) = 3,25 €



UNIDAD METRO LINEAL

Pendiente 1%

Caudal : 1,5 l/seg

Velocidad : 0,08 m/seg

Capacidad : 0,01 m3

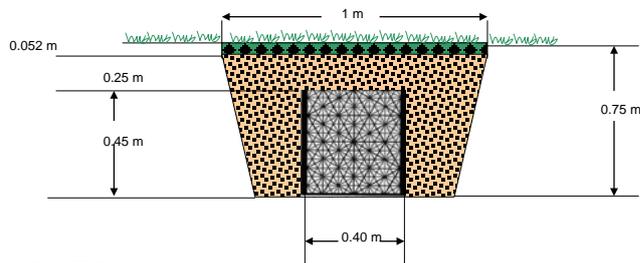
N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
1.3		M2 PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE ACABADO EN CÉSPED Pavimento drenante transitable y vegetado ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor.			
1.3.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,05	27,16	1,41
1.3.2	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
1.3.3	M2	Tratamiento superficial a base de césped sembrado.	0,05	9,67	0,50
1.3.4		% Costes indirectos	3%	14,42	0,43
Total capítulo 1.3					14,85



N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
1.4		M2 PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE ACABADO GRAVA Pavimento drenante transitable, con acabado en grava, ATLANTIS constituido por celdas de 475x260x52 mm de espesor.			
1.4.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,05	27,16	1,41
1.4.2	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
1.4.3	M3	Grava, tamaño máximo 8 mm, extendida y compactada.	0,05	16,95	0,88
1.4.4		% Costes indirectos	3%	14,79	0,44
Total capítulo 1.4					15,24

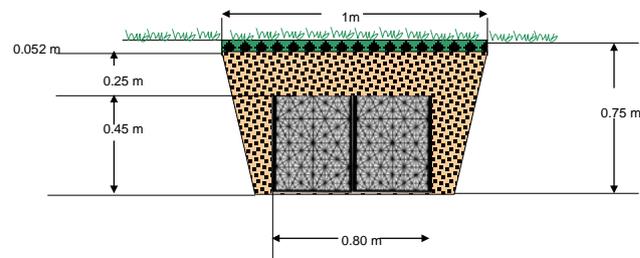


N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.1	M2	PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (CÉSPED) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES Pavimento drenante transitable, acabado en césped, y depósito de pluviales constituido por 1 línea de cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm.			
2.1.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,79	27,16	21,46
2.1.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,55	20,80	11,44
2.1.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	2,65	1,14	3,02
2.1.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	1,47	17,50	25,74
2.1.5	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
2.1.6	M2	Tratamiento superficial a base de césped sembrado.	0,05	9,67	0,50
2.1.7		% Costes indirectos	3%	74,66	2,24
Total capítulo 2.1					76,90



UNIDAD METRO LINEAL
 Pendiente 1%
 Caudal : 40 l/seg
 Velocidad : 0,2 m/seg
 Capacidad : 0,18 m3

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.2	M2	PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (CÉSPED) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES Pavimento drenante transitable, acabado en césped, y depósito de pluviales constituido por hileras de 2 cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm.			
2.2.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,79	27,16	21,46
2.2.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,38	20,80	7,90
2.2.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	3,84	1,14	4,38
2.2.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	2,94	17,50	51,47
2.2.5	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
2.2.6	M2	Tratamiento superficial a base de césped sembrado.	0,05	9,67	0,50
2.2.7		% Costes indirectos	3%	98,21	2,95
Total capítulo 2.2					101,16

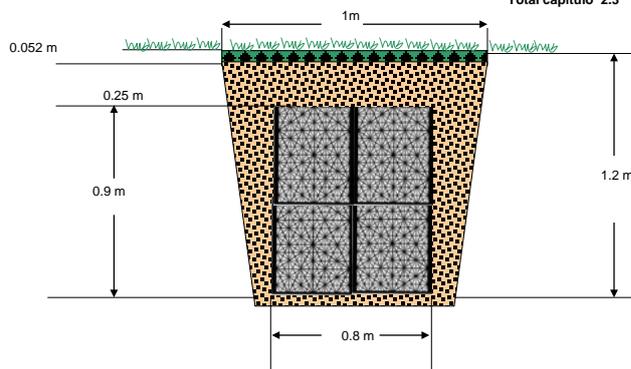


UNIDAD METRO LINEAL
 Pendiente 1%
 Caudal : 80 l/seg
 Velocidad : 0,23 m/seg
 Capacidad : 0,37 m3

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.3		M2 PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (CESPED) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES Pavimento drenante transitable, acabado en césped, y depósito de pluviales constituido por hileras de 4 cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm.			
2.3.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	1,23	27,16	33,43
2.3.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,46	20,80	9,57
2.3.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	5,66	1,14	6,45
2.3.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	5,88	17,50	102,94
2.3.5	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
2.3.6	M2	Tratamiento superficial a base de césped sembrado.	0,05	9,67	0,50
2.3.7		% Costes indirectos	3%	165,40	4,96

Total capítulo 2.3

170,36

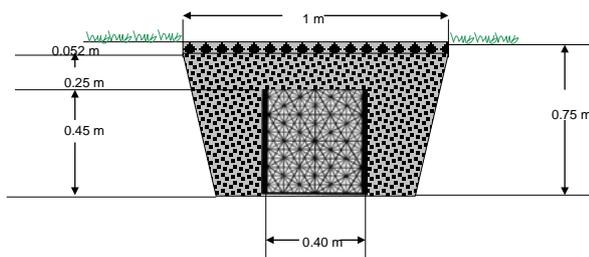


UNIDAD METRO LINEAL
 Pendiente 1%
 Caudal : 230 l/seg
 Velocidad : 0,32 m/seg
 Capacidad : 0,74 m3

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.4		M2 PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (GRAVA) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES Pavimento drenante transitable, acabado en grava, y depósito de pluviales constituido por 1 línea de cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm.			
2.4.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,79	27,16	21,46
2.4.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,55	20,80	11,44
2.4.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	2,65	1,14	3,02
2.4.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	1,47	17,50	25,74
2.4.5	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
2.4.6	M3	Gravilla, tamaño 4 - 12 mm, extendida y compactada.	0,05	18,00	0,94
2.4.7		% Costes indirectos	3%	75,09	2,25

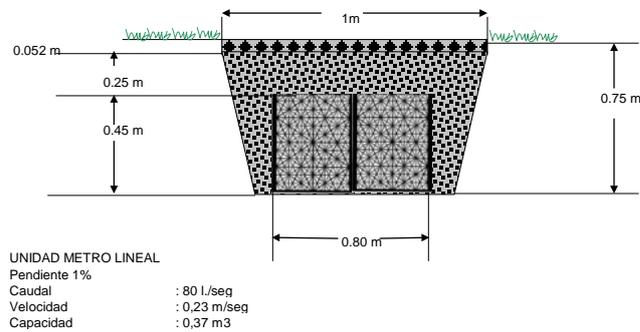
Total capítulo 2.4

77,34

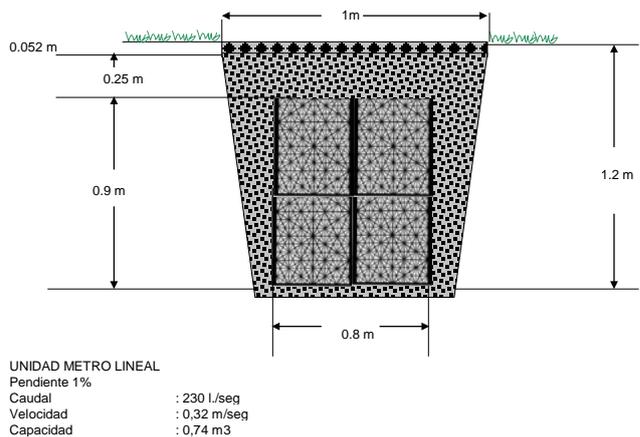


UNIDAD METRO LINEAL
 Pendiente 1%
 Caudal : 40 l/seg
 Velocidad : 0,2 m/seg
 Capacidad : 0,18 m3

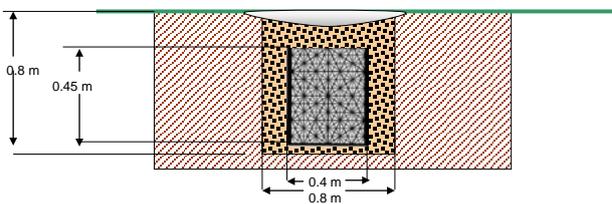
N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.5	M2	PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (GRAVA) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES Pavimento drenante transitable, acabado en grava, y depósito de pluviales constituido por hileras de 2 cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm.			
2.5.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,79	27,16	21,46
2.5.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,38	20,80	7,90
2.5.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	3,84	1,14	4,38
2.5.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	2,94	17,50	51,47
2.5.5	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
2.5.6	M3	Gravilla, tamaño 4 - 12 mm, extendida y compactada.	0,05	18,00	0,94
2.5.7		% Costes indirectos	3%	98,64	2,96
Total capítulo 2.5					101,60



N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.6	M2	PAVIMENTO DRENANTE TRANSITABLE (GRAVA) Y DEPÓSITO COLECTOR DE PLUVIALES Pavimento drenante transitable, acabado en grava, y depósito de pluviales constituido por hileras de 4 cajas ATLANTIS de dimensiones unitarias 450x408x680mm.			
2.6.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	1,23	27,16	33,43
2.6.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,46	20,80	9,57
2.6.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	5,66	1,14	6,45
2.6.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	5,88	17,50	102,94
2.6.5	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
2.6.6	M3	Gravilla, tamaño 4 - 12 mm, extendida y compactada.	0,05	18,00	0,94
2.6.7		% Costes indirectos	3%	165,83	4,97
Total capítulo 2.6					170,81

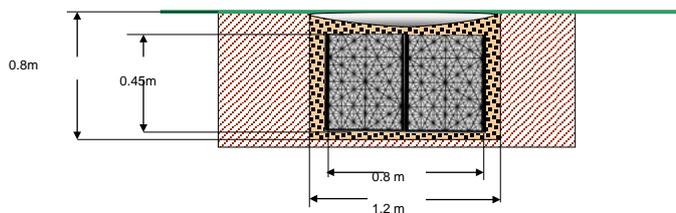


DRENAJE LONGITUDINAL						
N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)	
2.7		MI ZANJA/CUNETETA FILTRANTE. 1 CAJA. CÉSPED Zanja o cuneta filtrante ATLANTIS constituida por una hilera enterrada de cajas de dimensiones unitarias 450x408x680mm, envueltas por geotextil y material granular, con acabado de césped en la superficie.				
2.7.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,79	27,16	21,46	
2.7.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,57	20,80	11,86	
2.7.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	2,65	1,14	3,02	
2.7.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x408 mm, totalmente colocada y probada según planos.	1,47	17,50	25,74	
2.7.5	M2	Tratamiento superficial a base de césped semillado.	0,05	9,67	0,48	
2.7.6		% Costes indirectos	3%	62,55	1,88	
Total capítulo 2.7					64,43	



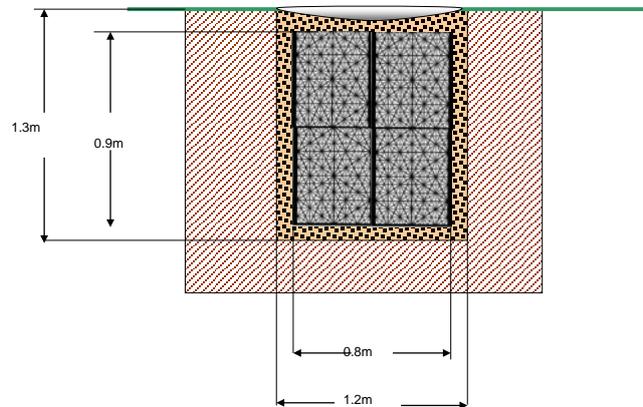
UNIDAD METRO LINEAL
 Pendiente 1%
 Caudal : 40 l/seg
 Velocidad : 0,2 m/seg
 Capacidad : 0,18 m3

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)	
2.8		MI ZANJA/CUNETETA FILTRANTE. 2 CAJAS. CÉSPED Zanja o cuneta filtrante ATLANTIS constituida por una hilera enterrada de 2 cajas de dimensiones unitarias 450x408x680mm, envueltas por geotextil y material granular, con acabado de césped en la superficie.				
2.8.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,96	27,16	26,07	
2.8.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,54	20,80	11,23	
2.8.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	3,84	1,14	4,38	
2.8.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	2,94	17,50	51,47	
2.8.5	M2	Tratamiento superficial a base de césped semillado.	0,06	9,67	0,58	
2.8.6		% Costes indirectos	3%	93,73	2,81	
Total capítulo 2.8					96,55	



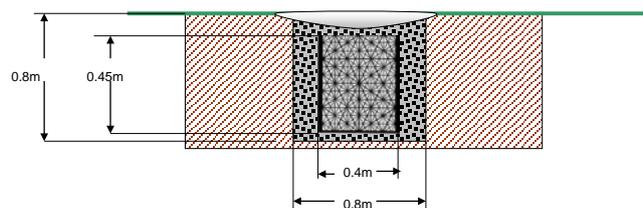
UNIDAD METRO LINEAL
 Pendiente 1%
 Caudal : 80 l/seg
 Velocidad : 0,23 m/seg
 Capacidad : 0,37 m3

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.9		MI ZANJA/ CUNETETA FILTRANTE. 4 CAJAS. CÉSPED Zanja o cuneta filtrante ATLANTIS constituida por una hilera enterrada de 4 cajas de dimensiones unitarias 450x408x680mm, envueltas por geotextil y material granular, con acabado de césped en la superficie.			
2.9.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	1,56	27,16	42,37
2.9.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,78	20,80	16,22
2.9.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	5,66	1,14	6,45
2.9.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	5,88	17,50	102,94
2.9.5	M2	Tratamiento superficial a base de césped semillado.	0,06	9,67	0,58
2.9.6		% Costes indirectos	3%	168,57	5,06
Total capitulo 2.9					173,62



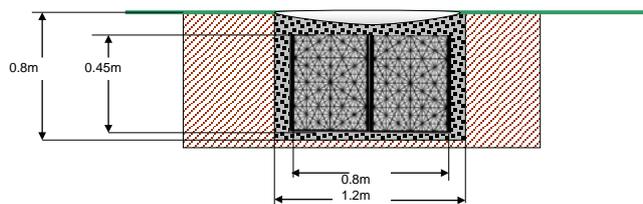
UNIDAD METRO LINEAL
Pendiente 1%
Caudal : 230 l/seg
Velocidad : 0,32 m/seg
Capacidad : 0,74 m3

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.10		MI ZANJA/ CUNETETA FILTRANTE. 1 CAJA. GRAVA Zanja o cuneta filtrante ATLANTIS constituida por una hilera enterrada de cajas de dimensiones unitarias 450x408x680mm, envueltas por geotextil y material granular, con acabado en grava en la superficie.			
2.10.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,79	27,16	21,46
2.10.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,57	20,80	11,86
2.10.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	2,65	1,14	3,02
2.10.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	1,47	17,50	25,74
2.10.5	M3	Grava, tamaño máximo 12 mm, extendida y compactada.	0,05	16,95	0,88
2.10.6		% Costes indirectos	3%	62,95	1,89
Total capitulo 2.10					64,84



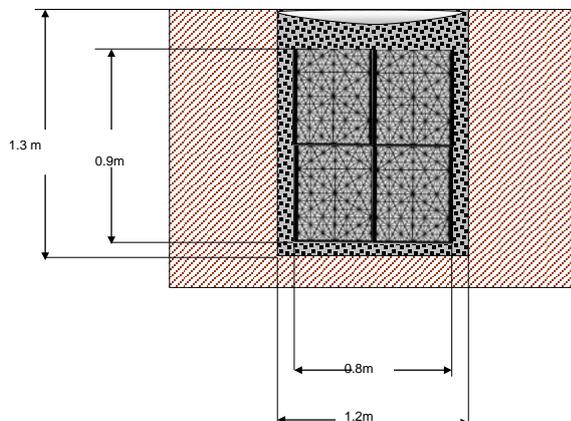
UNIDAD METRO LINEAL
Pendiente 1%
Caudal : 40 l/seg
Velocidad : 0,2 m/seg
Capacidad : 0,18 m3

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.11	MI	ZANJA/ CUNETETA FILTRANTE. 2 CAJAS. GRAVA Zanja o cuneta filtrante ATLANTIS constituida por una hilera enterrada de 2 cajas de dimensiones unitarias 450x408x680mm, envueltas por geotextil y material granular, con acabado en grava en la superficie.			
2.11.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,96	27,16	26,07
2.11.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,54	20,80	11,23
2.11.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	3,84	1,14	4,38
2.11.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	2,94	17,50	51,47
2.11.5	M3	Grava, tamaño máximo 12 mm, extendida y compactada.	0,06	16,95	1,02
2.11.6		% Costes indirectos	3%	94,17	2,83
Total capítulo 2.11					97,00



UNIDAD METRO LINEAL
Pendiente 1%
Caudal : 80 l/seg
Velocidad : 0,23 m/seg
Capacidad : 0,37 m3

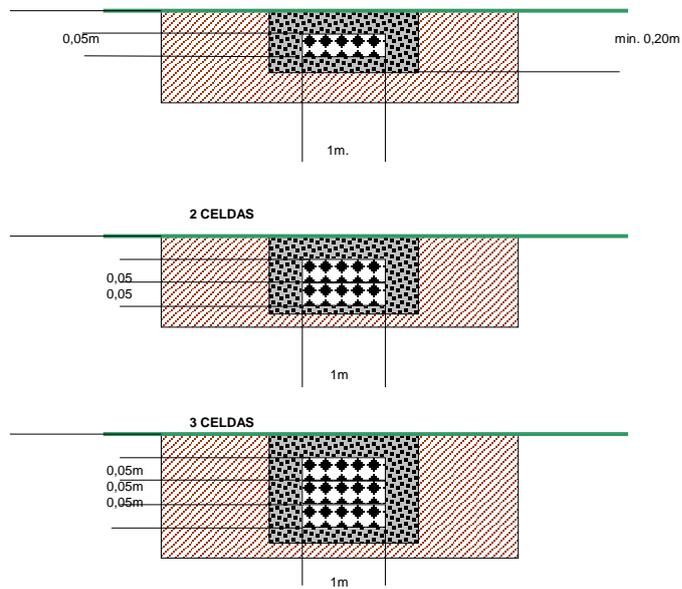
N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
2.12	MI	ZANJA/ CUNETETA FILTRANTE. 4 CAJAS. GRAVA Zanja o cuneta filtrante ATLANTIS constituida por una hilera enterrada de 4 cajas de dimensiones unitarias 450x408x680mm, envueltas por geotextil y material granular, con acabado en grava en la superficie.			
2.12.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	1,56	27,16	42,37
2.12.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,78	20,80	16,22
2.12.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	5,66	1,14	6,45
2.12.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	5,88	17,50	102,94
2.12.5	M3	Grava, tamaño máximo 12 mm, extendida y compactada.	0,06	16,95	1,02
2.12.6		% Costes indirectos	3%	169,00	5,07
Total capítulo 2.12					174,07



UNIDAD METRO LINEAL
Pendiente 1%
Caudal : 230 l/seg
Velocidad : 0,32 m/seg
Capacidad : 0,74 m3

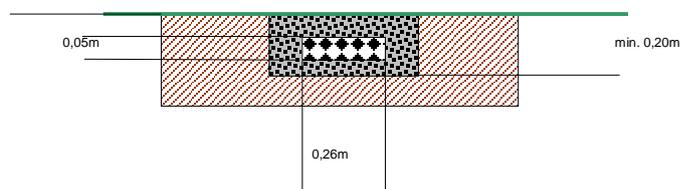
N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.0	M2	Drenaje ATLANTIS sección 26x5,2 cm Drenaje ATLANTIS compuesto por celda drenante de 26x47cms de sección rodeada de geotextil de protección con fines anticontaminantes. Dimensiones de zanja 30x120cms. Totalmente instalado.		(Eur)	(Eur)
3.0.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,36	27,16	9,78
3.0.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,31	20,80	6,45
3.0.3	M2	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	12,50	12,50
3.0.4	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	2,50	1,14	2,85
3.0.5	%	Costes indirectos	3%	31,58	0,95
Total capítulo 3.0					32,52

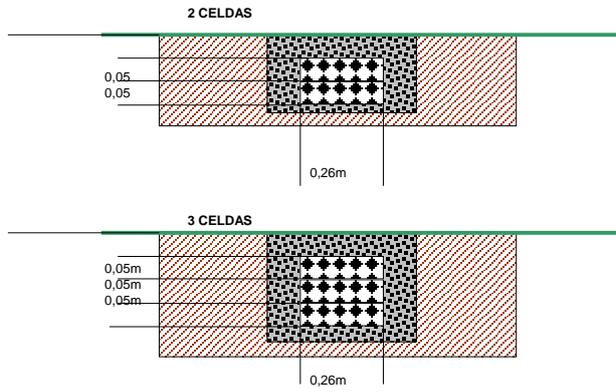
Nota: Dimensionable a voluntad a base de líneas de 0,26 m2. Cada línea de celdas de 52 mm de 0,26 m2 = 3,25 €



N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	m1	Drenaje ATLANTIS sección 26x5,2 cm Drenaje ATLANTIS compuesto por celda drenante de 26x47cms de sección rodeada de geotextil de protección con fines anticontaminantes. Dimensiones de zanja 30x50cms. Totalmente instalado.		(Eur)	(Eur)
3.1.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,15	27,16	4,07
3.1.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,04	20,80	0,77
3.1.3	m1	Celda de drenaje Atlantis de dimensiones 52x260x475mm, colocada y probada.	1,00	3,40	3,40
3.1.4	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	0,93	1,14	1,06
3.1.5	%	Costes indirectos	3%	9,30	0,28
Total capítulo 3.1					9,58

Nota: Dimensionable a voluntad a base de líneas de 0,26 m2. Cada línea de celdas de 52 mm de 0,26 m2 = 3,40 €

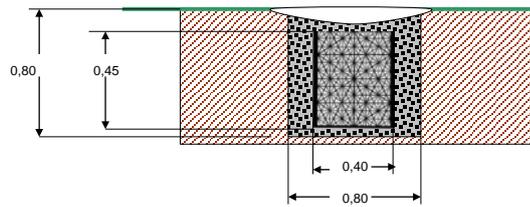




N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
3.2	M1	Drenaje ATLANTIS sección 40x45 cm Drenaje ATLANTIS compuesto por tanque drenante de 40x45cms de sección rodeada de geotextil de protección con fines anticontaminantes. Dimensiones de zanja 80x80cms. Totalmente instalado.			
3.2.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	0,64	27,16	17,38
3.2.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,46	20,80	9,48
3.2.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m2 totalmente colocado.	2,65	1,14	3,02
3.2.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	1,47	17,50	25,74
3.2.5		% Costes indirectos	3%	55,62	1,67

Total capítulo 3.2

57,29



UNIDAD METRO LINEAL

Pendiente 1%

Caudal : 40 l/seg

Velocidad : 0,2 m/seg

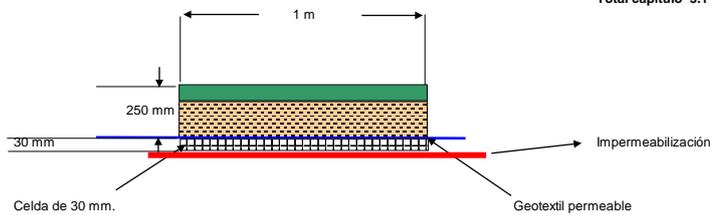
Capacidad : 0,18 m3

DEPÓSITOS ATLANTIS

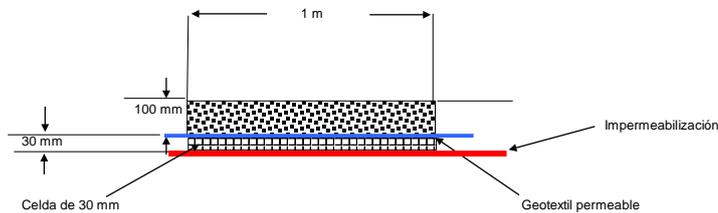
N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1		M3 Depósito percolador ATLANTIS. Unidad Obra 1 m³ Depósito percolador ATLANTIS compuesto por tanques drenantes de 40x45cms de sección rodeada de geotextil de protección con fines anticontaminantes. Dimensiones de la zanja para depósito de 1,00 m³ de capacidad 1,40x1,30x1,00 m. Totalmente instalado.			
4.1.1	M3	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluido perfilado, refino, carga y transporte a vertedero.	1,82	27,16	49,43
4.1.2	M3	Relleno y compactación de arena en zanja, por medios manuales, con arena lavada y cribada de granulometría 0,20-5,00mm.	0,38	20,80	7,99
4.1.3	M2	Lámina de geotextil de polipropileno de filamento continuo de 110 gr/m ² totalmente colocado.	8,55	1,14	9,74
4.1.4	Ud	Caja de drenaje Atlantis de 680x450x400 mm, totalmente colocada y probada según planos.	8,00	17,50	140,00
4.1.5		% Costes indirectos	3%	207,16	6,21
Total capítulo 4.1					213,38

AZOTEAS ATLANTIS

N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
AZOTEA ATLANTIS VEGETADA CON DRENAJE PARA PLUVIALES					
5.1		M2 Azotea vegetada con celda de drenaje de 30mm de espesor.			
5.1.1	M3	Mezcla de arena gruesa de río (70%) y tierra vegetal (30%) extendida y sembrada + plantación azotea.	0,25	19,36	4,84
5.1.2	M2	Geotextil permeable, tejido no tejido 100% polipropileno. 110 gr/m ²	1,00	1,14	1,14
5.1.3	M2	Celda de drenaje Atlantis de 30 mm de espesor. (30 X 410 X 610 mm)	1,00	9,00	9,00
5.1.4	Ud.	Montaje, colocación y relleno estructura pavimento	1,00	2,00	2,00
5.1.5	M2	Impermeabilización: Membrana de caucho EPDM de 1,2 mm de espesor tipo Giscolele o similar (colocado)	1,00	12,90	12,90
5.1.6		% Costes indirectos	3%	29,88	0,90
Total capítulo 5.1					30,78



N.º Orden	Uds.	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
DRENAJE HORIZONTAL EN AZOTEA CON GRAVILLA					
5.2		M2 Azotea con gravilla y celda ATLANTIS de 30 mm para drenaje horizontal			
5.2.1	M3	Gravilla extendida	0,10	18,00	1,80
5.2.2	M2	Geotextil permeable, tejido no tejido 100% polipropileno. 110 gr/m ²	1,00	1,14	1,14
5.2.3	M2	Celda de drenaje Atlantis de 30 mm de espesor. (30 X 410 X 610 mm)	1,00	9,00	9,00
5.2.4	Ud.	Montaje, colocación celdas y geotextil	1,00	2,00	2,00
5.2.5	M2	Impermeabilización: Membrana de caucho EPDM de 1,2 mm de espesor tipo Giscolele o similar (colocado)	1,00	12,90	12,90
5.2.6		% Costes indirectos	3%	26,84	0,81
Total capítulo 5.2					27,65



NATURALIZACIÓN DE ESTANQUES				
N.º Orden	Descripción	Medición	Precio (Eur)	Importe (Eur)
6.1	Estanque con base y laterales filtrantes Estructuras y naturalización de estanque (30 m2) (10m X 3m)			
6.1.1	M3 Gravilla extendida	2,00	18,00	36,00
6.1.2	M3 Rocalla y naturalización estanque	1,00	150,00	150,00
6.1.3.	M2 Geotextil permeable, tejido no tejido 100% polipropileno. 110 grm/m2	50,00	1,14	57,00
6.1.4	M2 Celda de drenaje Atlantis de 30 mm de espesor. (30 X 410 X 610 mm)	30,00	9,00	270,00
6.1.5	Ud. Deposito canal modular Atlantis	36,00	17,50	630,00
6.1.6	Ud. Montaje, colocación celdas, cajas y geotextil	1,00	250,00	250,00
6.1.7	M2 Impermeabilización: Membrana de caucho EPDM de 1,2 mm de	40,00	12,90	516,00
6.1.8	% Costes indirectos	3%	1909,00	57,27
Total capítulo 6.1				1.966,27

