

DATOS DEL PROYECTO

- Control en origen de las aguas pluviales en zona de nueva construcción.
- Remover los sedimentos, aceites y residuos flotantes de la escorrentía era una prioridad para la Comisión Gestora de Zorrotzaurre.
- Se instaló un Separador Hidrodinámico en la zona capaz de tratar hasta 227 l/s de escorrentías pluviales.

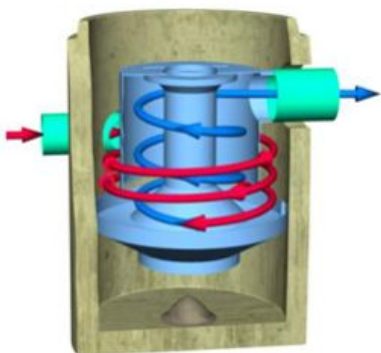


Ilustración del funcionamiento del separador Hidrodinámico instalado en Zorrotzaurre

“Este proyecto representa una forma novedosa de gestionar las aguas pluviales, la instalación de una estructura similar (Separador Hidrodinámico) es pionera en la ciudad de Bilbao y constituye un gran paso en la preservación del estuario del Nervión.”

Pablo Otaola
Director de la CGZ

EL SEPARADOR HIDRODINAMICO AYUDA A GESTIONAR LAS AGUAS PLUVIALES A LA COMISION GESTORA DE ZORROTZAURRE (CGZ)



EL PROBLEMA

La Comisión Gestora de Zorrotzaurre (CGZ) se encargará de transformar una de las antiguas zonas industriales de Bilbao en un singular espacio para vivir y para trabajar. El proyecto se ubica en el corazón del estuario del Nervión y creará una zona que aspira a ser una referencia de modelo urbanístico a nivel internacional.

Cualquier desarrollo urbanístico como el planificado genera una acción de impermeabilización en los suelos que modifica el funcionamiento hidrológico con respecto a la situación preexistente. Estas superficies urbanas impermeables son lavadas por las primeras escorrentías tras un periodo seco incorporando todos los contaminantes depositados en las aceras, carreteras y viales (aceites, metales pesados, residuos sólidos, etc.). En redes separativas estas escorrentías superficiales vierten a los ríos y al mar toda la carga contaminante procedente del fenómeno del primer lavado superficial afectando considerablemente la calidad de las aguas superficiales.

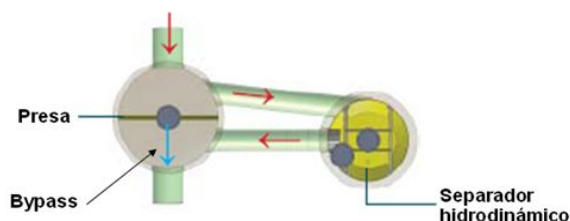
En el planteamiento inicial para el sistema de drenaje de la CGZ la red separativa recogía las escorrentías pluviales y las incorporaba al colector unitario a través de un bombeo. Se sometía así al sistema de saneamiento al régimen no uniforme de las precipitaciones, lo cual resultaba muy desfavorable para el diseño y

correcto funcionamiento de la depuradora. El volumen de aguas pluviales se incorporaba a la red de saneamiento incrementado su carga hidráulica y los riesgos de inundabilidad y de desbordamiento aguas abajo debido a su capacidad limitada. Adicionalmente se aumentaban los costos de transporte y tratamiento del agua al aumentar los volúmenes.

LA SOLUCION

Consciente de la necesidad de minimizar los impactos causados por la impermeabilización del suelo en este espacio, la CGZ apostó por nuevos conceptos y tecnologías de drenaje para gestionar las aguas pluviales en la nueva zona de Zorrotzaurre. La Comisión decidió instalar el Separador Hidrodinámico de Drenatura en el sistema de drenaje para tratar las escorrentías pluviales en origen. El equipo instalado fue diseñado para proveer altos rendimientos de separación de sólidos sedimentables, aceites y residuos flotantes de las aguas pluviales antes ser vertidas al medio receptor. La solución propuesta se integró dentro del concepto o esquema de los SUDS (Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible).

El Separador Hidrodinámico se incorporó en un pozo de registro en la parte más baja de la red de drenaje existente. El equipo proporciona servicio a una zona



La instalación en paralelo del equipo proveerá una mayor seguridad en caso de precipitaciones intensas.



El equipo de separación es izado para colocarlo en su ubicación definitiva junto al Canal de Deusto.



Ensamblado y alineación del Separador Hidrodinámico en el pozo de registro.

urbana de 6300 m² y es capaz de tratar un caudal máximo de 227 l/s, equivalente a un periodo de retorno de 25 años. Debido a la flexibilidad de la solución y como medida de protección adicional se realizó una instalación en paralelo con un bypass. Esta configuración permite que el sistema de drenaje sea capaz de evacuar a su máxima capacidad cuando el dispositivo entre en carga.

La solución además requería de un dispositivo con pérdidas de carga mínimas ya que no se disponía de mucha cota de agua y los niveles freáticos se encontraban muy cerca de la superficie. La especial configuración de la solución minimizaba las turbulencias en el interior de la cámara evitando la resuspensión de contaminantes y tenía unas pérdidas de carga mínimas (129 mm a 227 l/s).

El equipo está compuesto por una cámara de hormigón o pozo de registro en cuyo interior se encuentran los componentes internos. El flujo de entrada tangencial junto con el diseño interno de los componentes crea un régimen hidrodinámico único que promueve una separación mínima del 80% de los SST. Los sólidos sedimentables precipitan hacia la cámara de almacenamiento y se aíslan de las turbulencias. Los flotantes se dirigen hacia la superficie y se almacenan en la zona de retención de aceites formada por el anillo periférico situado entre la cámara y el cilindro central. El agua del vortex que rota en el interior del cilindro central es descargada al medio receptor una vez tratada. El equipo tiene un registro central a nivel del suelo

que permite la inspección visual y el vaciado de los contaminantes retenidos mediante un vehículo convencional para la limpieza de pozos.

La solución de Drenatura logró los dos objetivos principales del proyecto: Proteger el estuario y controlar en origen las escorrentías pluviales. Al no conectar la red de pluviales al colector unitario se consiguieron reducir los volúmenes de agua en el sistema de saneamiento abaratando los costos de transporte y tratamiento de agua y reduciendo los riesgos de inundabilidad y vertidos de la red unitaria aguas abajo.

Juan Carlos Sinde, arquitecto de la CGZ, explica *"Para nosotros fue muy cómodo integrar el equipo en la red de drenaje ya que no se requerían grandes modificaciones, básicamente lo único que tuvimos que hacer fue instalar un pozo de registro en la parte baja de la red y ensamblar el equipo en su interior. La solución diseñada por Drenatura nos daba la posibilidad de retener la contaminación de la escorrentía de la zona y permitir así el vertido directo a la Ría, de modo que evitamos cargar caudales innecesarios en el sistema de saneamiento integral. En el fondo, se trata de dar sentido al sistema de saneamiento separativo"*.

"Este proyecto representa una forma novedosa y más sostenible de gestionar las aguas pluviales, la instalación de una estructura similar es pionera en la ciudad de Bilbao y constituye un paso más en la preservación del estuario del Nervión" dice Pablo Otaola gerente de la CGZ.

ESTUDIO COSTO-BENEFICIO

ESTIMACIÓN DE COSTES CONVENCIONALES DE SANEAMIENTO	
1 Costes anuales de saneamiento CABB	0,76 €/m ³
2 Precipitación anual media	1.195 mm = l/m ²
Volumen de escorrentía anual generada	6.300m ² x 1,195 m ³ /m ² = 7.528 m ³
<i>Coste total anual</i>	5.722 €/año
ESTIMACIÓN DE COSTES DE SANEAMIENTO TRAS INSTALACION DEL SISTEMA	
Coste del equipo (con transporte e instalación)	12.230 €
3 Mantenimiento anual	699 €/año
<i>Coste total</i>	12.929 €+ 699 €/año

COMPARATIVA DE COSTES CONVENCIONALES Y ACTUALES DE SANEAMIENTO	
Periodo	3 años
Coste total convencional de saneamiento	5.722 €/año x 3 años = 17.166 €
Coste total actual de saneamiento	12.929 €+ (699 €/año x 3 años) = 15.026 €
<i>Recuperación de la inversión</i>	2 años y 8 meses
<i>Ahorro anual desde recuperación inversión</i>	5.722 €/año - 699 €/año = 5.023 €/año

OTROS BENEFICIOS

- Minimización de los riesgos de inundabilidad aguas abajo
- Minimización de las descargas de la red al disminuir su carga hidráulica
- Conservación de los recursos hídricos

1) Julio 2005, Recuperación de Costes de Agua de los Servicios de Agua en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Gobierno Vasco, Departamento de Ordenación del Territorio y Medioambiente, Dirección de Aguas.

2) Datos extraídos de la Agencia Estatal de Meteorología y corresponden a las medias mensuales de un periodo de 30 años (1971 - 2000).

3) Volumen de residuo de 4 m³