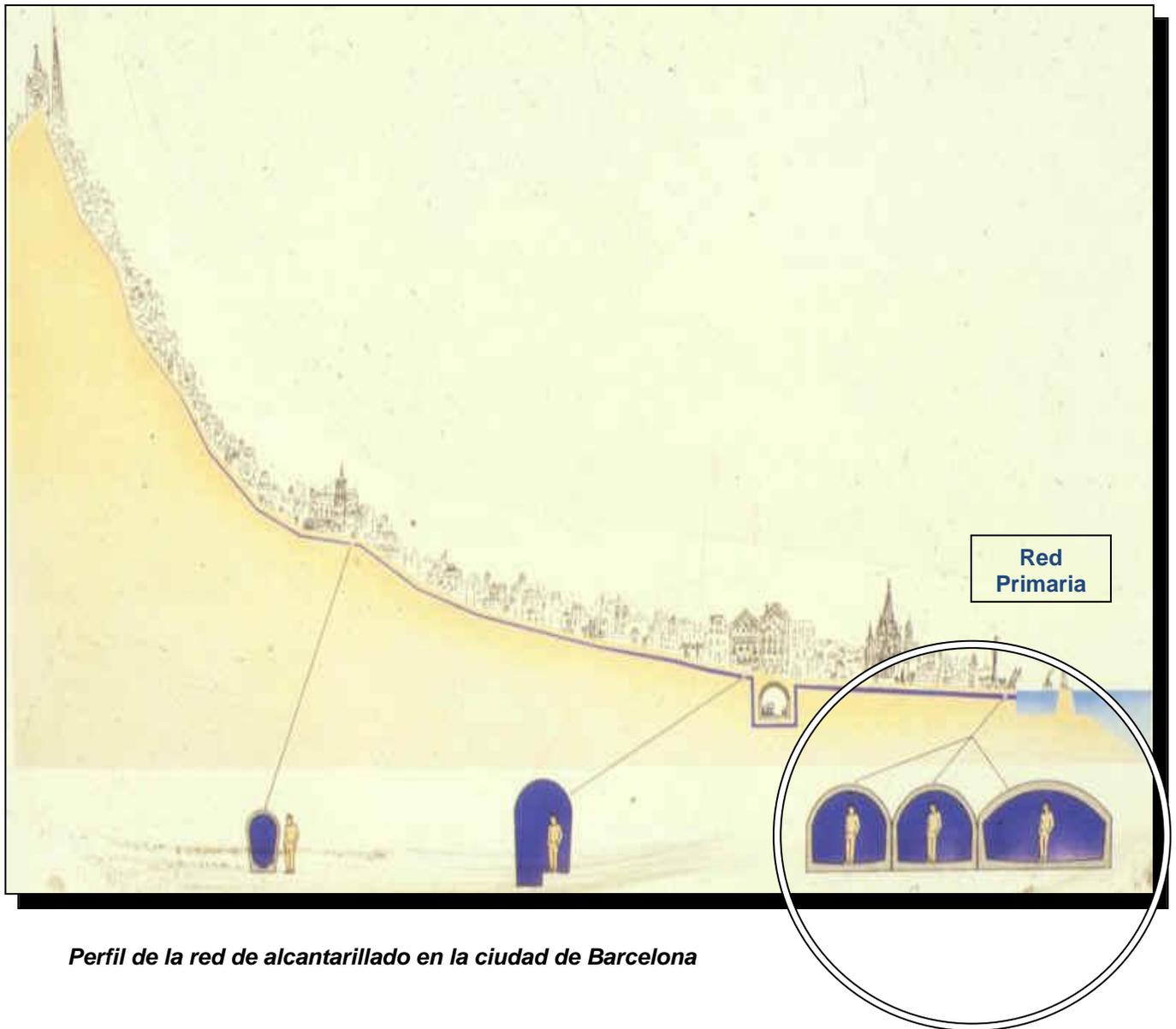


Se presenta como Buena Práctica de Operación Cofinanciada, del año 2010, la llevada a cabo por el Ayuntamiento de Barcelona, consistente en la construcción del “Sifón Salt del Moltó – Sistema regulador”, operación cofinanciada por el Programa Operativo COHESIÓN - FEDER 2007-2013, y puesta en servicio durante el mes de abril de 2010.



*Perfil de la red de alcantarillado en la ciudad de Barcelona*



- *Obras de mejora del “Sifón del Salt del Moltó”:*

Las operaciones que se realizaron fueron las siguientes:

1. De los tres colectores que llegaban al sifón, dos se desviaron mediante desvíos provisionales de aguas bajas y de este modo se evitó que las aguas residuales llegasen al sifón. El resto de aguas se canalizó desde la misma cámara de entrada hacia el ojo del sifón que estaba en funcionamiento en cada fase de las obras. Estos desvíos evitaban que llegasen las aguas residuales de cada día, pero no las de los días de lluvia. De esta manera se pudieron realizar los trabajos de bombeo del agua del sifón de cada ojo y la posterior limpieza de los tubos.



Trabajos de bombeo y limpieza de residuos



Trabajos de limpieza manual de residuos sólidos sedimentados

2. Remodelado de la cámara de entrada del sifón:

Para remodelar la cámara de entrada al sifón se eliminó el canal de distribución de aguas bajas, se retiró la cañería de PVC sujeta a la pared de la cámara y se colocó una tubería de diámetro 2000 de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).



Acondicionamiento de la cámara de entrada



Instalación tubería D2000 PRFV



Instalación pozo de entrada de personal de PRFV

### 3. Acondicionamiento de los dos tramos horizontales del sifón:

Para el acondicionamiento de los dos tramos horizontales del sifón se demolió la tubería existente recubierta de hormigón, se impermeabilizaron las juntas y se mejoró el rozamiento aplicando un adhesivo de imprimación y una resina epoxi.



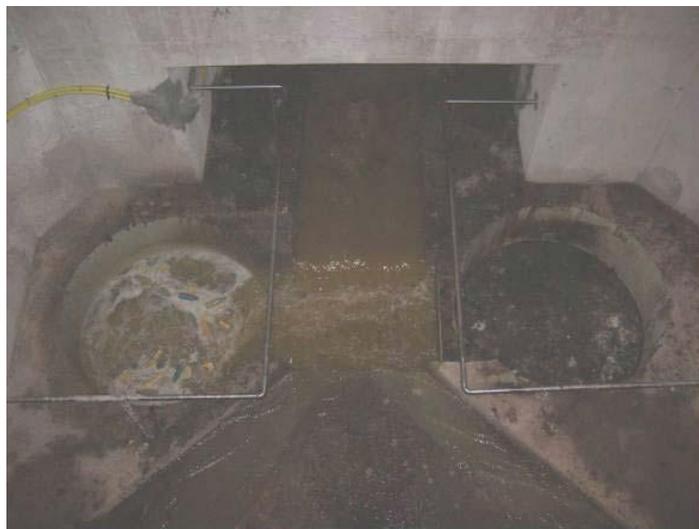
Demolición de hormigón para acondicionamiento de los tramos horizontales del sifón.



Impermeabilización de juntas en tubo.

#### 4. Remodelado de la cámara de salida del sifón:

Para remodelar la cámara de salida del sifón la actuación consistió en desmontar la tubería anclada a las paredes de cada ojo de la cámara y demoler la tubería de diámetro 400 recubierta de hormigón que va enganchada a los hastiales del colector de salida.



Vista general de funcionamiento de los sifones en régimen normal con la aportación de los tres colectores.

- *Telecontrol de los sensores:*

Con la finalidad de gestionar en tiempo real el funcionamiento de la red de alcantarillado en la zona de influencia del sifón del “Salt del Moltó”, se han instalado un total de nueve sensores: ocho limnímetros y un caudalímetro.

La ubicación de los limnímetros y el caudalímetro es la siguiente:

1. Limnómetro de radar instalado en la cámara de entrada del sifón.
2. Limnómetro de presión instalado en el colector NT-267, a unos 50 ml de la entrada del sifón.

3. Limnómetro de radar instalado en el colector T-111 que recoge las aguas de la calle Ali-Bei y desagua en el colector de la calle Marina, en la entrada del sifón.
4. Limnómetro de presión instalado en el colector de entrada al sifón que viene de la “Plaça de les Glòries”.
5. Limnómetro de radar, instalado en el colector T-656 de la calle Pamplona, a unos 75 ml aguas abajo de la salida del sifón.
6. Limnómetro de presión, instalado en el colector T-1759 de la calle Marina, a 25 ml agua arriba de la entrada del sifón.
7. Limnómetro de presión, instalado en el colector NT-2019 de la calle Marina, aguas abajo de la salida del sifón.
8. Limnómetro de radar, instalado en el colector NT-1389 en el cruce de la calle “Lepant” con el lateral de la “Gran Via de les Corts Catalanes”.
9. Instalación de caudalímetro instalado en el colector de la “Avinguda Diagonal”, entre el “Passeig de Sant Joan” y la calle “Girona”, al lado del limnómetro existente en este punto.



Detalle de arqueta i registro del limnómetro de presión  
en la salida del sifón de Marina



Integración del limnómetro de presión en el colector



Detalle de armario remota instalado

### **Razones para considerarla una buena practica**

*La actuación ha sido convenientemente difundida entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y el público en general*

*Cartel de obra*

Durante la ejecución se instaló el cartel de obra.



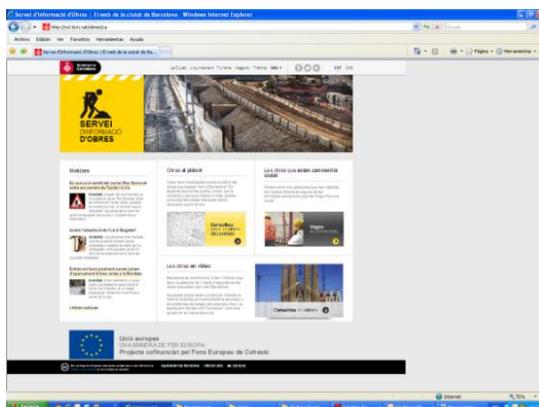
### *Placa commemorativa*

Una vez finalizada la obra se instaló la placa conmemorativa en una ubicació adequada para su visualización ciudadana.



*Web municipal*

Durante la ejecución de la obra, los vecinos del barrio y toda la ciudadanía dispuso de información “on line” en la WEB del Ayuntamiento de Barcelona, en cuya sección de Obras se informaba de las obras y del calendario previsto de ejecución.



<http://w2.bcn.cat/obres/ca/europa>

*Vídeo sobre colectores*

A principios de 2012, el Ayuntamiento de Barcelona produjo una colección de “*videos específicos*” para informar de las “*líneas medio ambientales de actuación municipal*” que han recibido ayuda del Fondo de Cohesión 2007-2013 y, entre ellas, la capsula de la construcción de “*Colectores y sistemas reguladores*” que esta a disposición de la ciudadanía y el público en general en YouTube, en las siguientes direcciones:

Subtítulos	Título del video	Dirección YouTube
Catalán	Barcelona - Fons de Cohesió 2007-2013 – Col.lectors de la xarxa de clavegueram	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=VORZNhXc9M">http://www.youtube.com/watch?v=VORZNhXc9M</a>
Castellano	Barcelona - Fondos de Cohesión 2007-2013. Colectores de la red de alcantarillado	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=0vgN2syhlec">http://www.youtube.com/watch?v=0vgN2syhlec</a>
Inglés	Cohesion Fund 2007-2013 – Sewer System Collectors	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=BDuJSFuc-HY">http://www.youtube.com/watch?v=BDuJSFuc-HY</a>



El video también está disponible en la Web Municipal:

<http://w2.bcn.cat/obres/ca/europa>

*La actuación incorpora elementos innovadores.*

El elemento innovador más significativo de la obra “Sifón Salt del Moltó - Sistema regulador” fue la instalación de una serie de sensores en la red de alcantarillado dentro del entorno del sifón que permiten conocer el comportamiento la red en el entorno de éste en tiempo real, tanto en régimen normal como en episodios de lluvia.

Así, se trata de la instalación de un total de ocho limnímetros y un caudalímetro, para poder gestionar, mediante el análisis conjunto de todos ellos, el funcionamiento de la red de alcantarillado en la zona de influencia del sifón.

Cada limnómetro tiene asociada una alimentación eléctrica que llega al armario donde se encuentra la remota. De esta manera se consigue medir de forma continua las variables que definen el estado del “Sifón del Salt del Moltó” y su entorno (niveles, caudales...), se retransmiten las lecturas en tiempo real al Centro de Control y se ejecutan los análisis necesarios para su correcto funcionamiento.

Para la realización de esta instalación se han realizado 9 pozos de 100 m de profundidad y 150 mm de diámetro.



baño. Con esta adaptación se daba cumplimiento a las mejoras de conservación del medio ambiente contempladas en las directivas europeas:

- La Directiva 76/160/CEE sobre les aigües de bany
- La Directiva 91/271/CEE sobre el tractament de les aigües residuals urbanes
- La Directiva 2000/60/CE, Directiva Marc de l'Aigua
- La Directiva 2006/7/CE relativa a la gestió de la gestió de la qualitat de les aigües de bany (derogarà a mig termini l'anterior 76/160/CEE)

En estos Planes Municipales se formaliza la diagnosis del funcionamiento de la red primaria de alcantarillado. Para ello se tiene en cuenta la experiencia de la explotación y demás aspectos relevantes de funcionamiento de la red de alcantarillado de la ciudad. Se identifican los puntos con problemas de funcionamiento y se evalúa la gravedad de los mismos. Con los resultados obtenidos, se planifican las actuaciones necesarias en la red de alcantarillado jerarquizando las prioridades a corto, medio y largo plazo.

El PICBA'06 también incluye la localización y análisis de funcionamiento (prognosis) de los puntos críticos de la ciudad, así como la descripción de las medidas a realizar para su eliminación.

Esta actuación contribuye a la mejora del saneamiento en este *punto crítico de la ciudad de Barcelona* de gran trascendencia para el transporte público. Por el túnel de la "Avinguda Meridiana" pasan cuatro vías de tren y un túnel de doble vía de metro y en el cruce con la calle Castillejos confluyen tres colectores, sin posibilidad de evacuar las aguas por gravedad. El sifón del "Salt del Moltó" ha resuelto el problema.

Con la operación se superado el deficiente el funcionamiento del sifón preexistente, con tuberías de D400 mm que se obstruían, con retención y acumulación de una gran cantidad de flotantes en la cámara de entrada y que acababan formando una capa que impedía el paso del agua y generaba desbordamiento e inundación.

Con la ejecución de esta operación se ha corregido uno de los puntos críticos de funcionamiento de la red de alcantarillado de la Ciudad de Barcelona, obteniéndose las siguientes mejoras:

1. *Elimina los problemas de insalubridad, olores e insectos, derivados de las aguas estancadas por atascos en la entrada del sifón.*
2. *Evita posibles filtraciones de aguas residuales al subsuelo, y la consecuente contaminación de los recursos hídricos del subsuelo y contribuyendo a la protección de la calidad del agua.*

3. *Mejora en general la evacuación de las aguas residuales y pluviales, y por tanto de forma indirecta la calidad de vida de la población.*
4. *Mejora las condiciones de funcionamiento, minimizando las de mantenimiento y limpieza, de forma que se verán reducidas las afectaciones al tráfico en el entorno del Teatro Nacional de Cataluña.*
5. *Mayor conocimiento implica mejoras claras en el marco de la operación global del sistema de alcantarillado de ciudad.*

*Tiene un alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigido*

Los beneficios de la actuación inciden directamente en la mejora de la red de alcantarillado de la zona de influencia donde se encuentra el Sifón dentro del distrito de “L’Eixample” y por tanto en la calidad de vida del 100% de los vecinos residentes que vierten aguas en los colectores que desaguan en el “Sifón Salt del Moltó”.

De forma indirecta, también mejora la calidad de vida de todos los barceloneses.



**Zona de influencia**

*Se ha tenido en cuenta los criterios horizontales de igualdad de oportunidades y de sostenibilidad ambiental*

#### *Igualdad de oportunidades*

Los criterios de igualdad de oportunidades y no discriminación se han tenido en cuenta, tanto en las acciones de comunicación llevada a cabo, como en la ejecución material de la obra.

Una vez puesto en servicio las obras de alcantarillado ejecutadas, los ciudadanos se benefician de las ventajas del “Sifón Salt del Moltó - Sistema regulador” en igualdad de oportunidades y sin ningún tipo de discriminación.

#### *Sostenibilidad ambiental*

La ejecución de la obra del “Sifón Salt del Moltó - Sistema regulador”, cumple con los criterios de sostenibilidad ambiental establecidos en las directivas europeas en relación a la “evaluación y gestión del ruido ambiental y las emisiones sonoras debido al uso de máquinas al aire libre” (Directiva 2000/14/CE y 2002/49/CE), la “emisión de partículas en el aire ambiente” (Directiva 1999/30/CE); y los “vertido de residuos” (Directiva 1999/31/CE y 2006/12/CE), entre otras, así como la normativa estatal y autonómica.

#### *Control del impacto medioambiental durante las obras*

Durante la ejecución de la obra se ha aplicado la “Guía de Ambientalización” y el “Manual de Calidad de las Obas” del Ayuntamiento de Barcelona, que controlan los requerimientos que han de cumplir todas las obras de Barcelona, para minimizar el impacto ambiental y social que éstas pueden ocasionar, prescribiendo medidas a adoptar para la minimización de:

- La contaminación atmosférica; emisión de gases, humos, polvo, ruido y vibraciones.
- La generación de residuos y suciedad que puede ocasionar la obra.
- La afectación a las aguas y al suelo.
- La afectación a los espacios verdes.
- La afectación a la movilidad de las personas, y en especial a las que tienen movilidad reducida.

#### *Tratamiento de los residuos generados*

Así, durante la ejecución de las obras todos los residuos de obra han sido transportados y gestionados cumpliendo la normativa vigente.

La Unión Europea establece requisitos técnicos estrictos para los vertidos con el objeto de prevenir o reducir los efectos negativos sobre el medio ambiente y, en especial, sobre las aguas de superficie, las aguas subterráneas, el suelo, el aire y la salud humana.

Referente al vertido de residuos la directiva 1999/31/CE enumera las distintas categorías de residuos (residuos municipales, peligrosos, no peligrosos, inertes) y se aplica a todos los vertederos, definidos como emplazamientos de eliminación de los residuos mediante el depósito de los residuos en la superficie o bajo tierra, clasificando los vertederos en tres categorías:

- vertederos para residuos peligrosos;
- vertederos para residuos no peligrosos;
- vertederos para residuos inertes.

*Sinergias con otras políticas o instrumentos de intervención pública.*

La actuación “*Sifón Salt del Moltó - Sistema regulador*” tiene elementos impulsados por las políticas de intervención pública en materia medio ambiental, tanto de la Unión Europea, como del Estado, la Generalitat de Cataluña y, el Ayuntamiento de Barcelona.

En particular señalaremos dos componentes de sostenibilidad ambiental que se han tenido en cuenta para la ejecución de las obras que son sinérgicos con las prioridades de la Unión Europea:

#### *Gestión de las aguas residuales - saneamiento*

Los vertidos de aguas residuales urbanas constituyen, por su importancia, la segunda fuente de contaminación de medios acuáticos en forma de eutrofización.

Así, según la directiva 91/271/CEE, se recogen las aguas residuales urbanas para posteriormente ser tratadas y de esta manera proteger el medio ambiente contra todo deterioro debido al vertido de estas aguas.

#### *Protección de los medios receptores finales (puerto y mar)*

La intervención en la red secundaria de alcantarillado de Barcelona contribuye a reducir las DSU (descargas de los sistemas unitarios de alcantarillado), minimizando así los vertidos de aguas no tratadas al medio receptor, ya sean las playas o el puerto, y maximizar los volúmenes enviados a la depuradora por el sistema de saneamiento.

Este tipo de actuaciones están recogidas de forma genérica en el Programa de Medidas del PGAC (Pla de Gestió de l'aigua de Catalunya) para conseguir el buen

estado de las aguas superficiales que propugna la implantación a nivel europeo de la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE.

