

Se presenta como **Buena Practica de Operación Cofinanciada** del año 2010 la llevada a cabo **por el Ayuntamiento de Barcelona**, consistente en la construcción del **Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell**, cofinanciado por el Fondo de Cohesión del Programa Operativo Cohesión-FEDER 2007-2013



El Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell se aloja en el subsuelo de esta calle del Eixample barcelonés, en el tramo comprendido entre las calles Valencia y Mallorca.

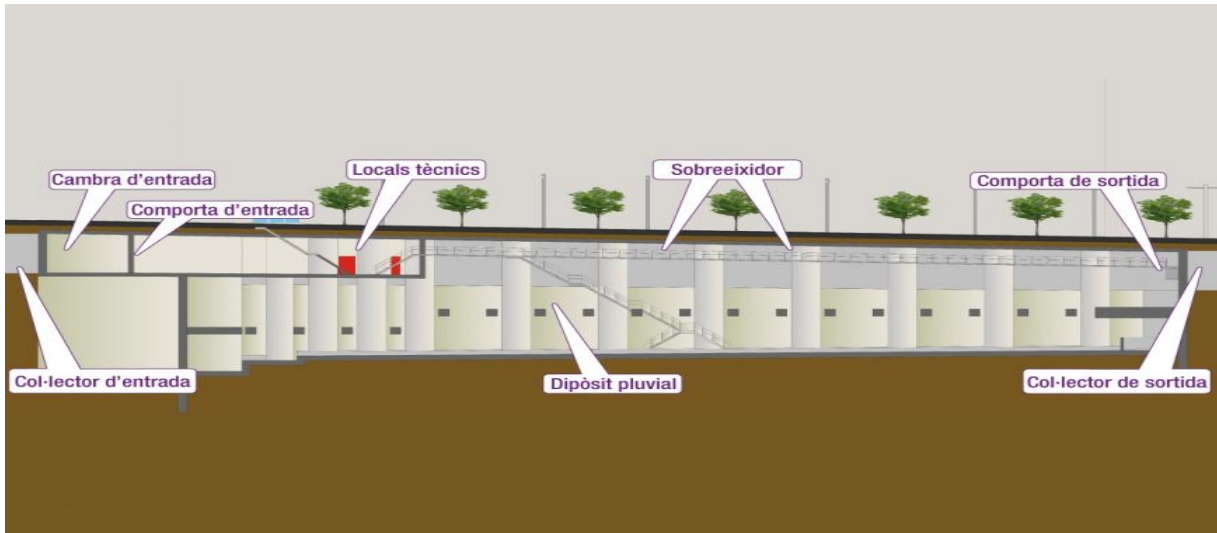


La ejecución del este Deposito Pluvial se justifica por la necesidad de mejorar el saneamiento urbano de la ciudad de Barcelona en los episodios de lluvia torrencial, mediante la retención temporal de las aguas de tormenta que desbordan la capacidad de la red de alcantarillado. La nueva infraestructura permite - una vez concluido el pico de máxima intensidad de la tempestad - evacuar de forma controlada las aguas pluviales almacenadas y ajustar el flujo de desagüe de la red de alcantarillado barcelonés a la capacidad máxima de la Estación de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) del Besòs ubicada en el desembocadura rio, y que da servició a la cuenca hidrográfica del norte de la ciudad. Con la construcción de este Depósito Pluvial se incorpora un elemento muy significativo a la red de alcantarillado de Barcelona.

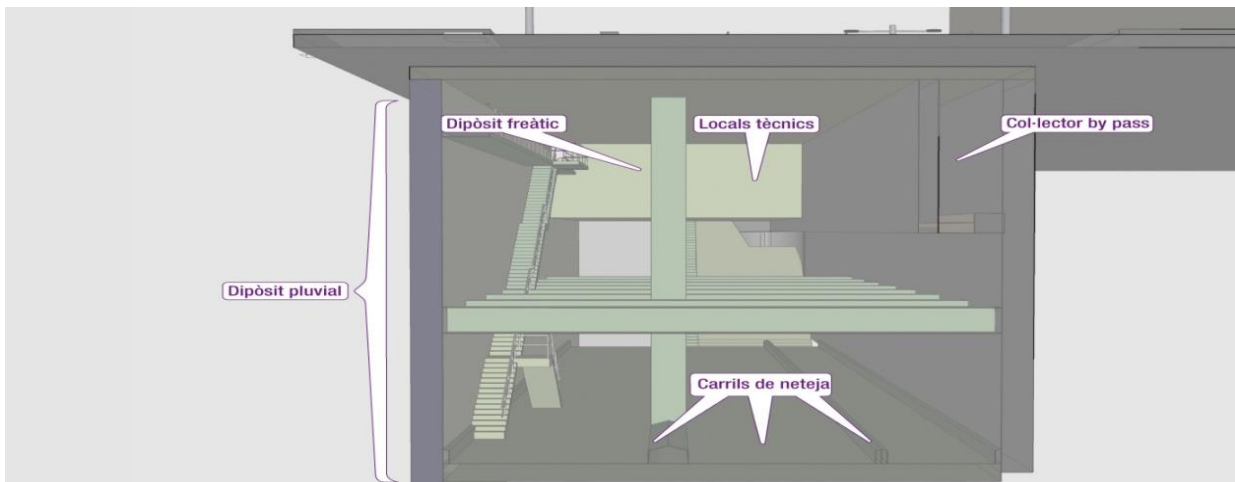
El Depósito Pluvial consta de un único cuerpo de planta rectangular que ocupa el subsuelo de toda la calzada de la calle Comte d'Urgell, de acera a acera, con una profundidad de 14 metros (equivalente a un aparcamiento subterráneo de cuatro plantas) y una capacidad para retener 16.000 m³ de agua (equivalente al llenado de cuatro piscinas olímpicas).

El Depósito Pluvial se inserta en la red de alcantarillado mediante un colector adosado al lado derecho de calle (lado Besòs), una cámara receptora de las aguas procedentes del colector de la calle Compte d'Urgell, el tanque de almacenamiento de aguas freáticas con capacidad para 200 m³ – utilizado para la autolimpieza de la instalación – y el colector de recogida de los sumideros del lado izquierdo de la calle (lado Llobregat).

La infraestructura, también, dispone de un sumidero de emergencia que vierte directamente al colector adosado al depósito, para el caso de que el caudal torrencial de un episodio de gran intensidad desborde la capacidad de la instalación.



Sección longitudinal



Sección transversal

Con el objeto de mejorar el sistema de limpieza del depósito, la solera se ha dividido en tres carriles paralelos, por donde circula la descarga de 25 m³ de agua freática practicada desde la cabecera de cada uno de ellos, mediante una válvula motorizada que regula tanto la descarga, como el llenado de los 3 tanques de la cabecera.

Para la construcción de esta infraestructura en el subsuelo de una calle de gran afluencia de tráfico rodado y en una zona urbana densamente poblada, se ha tenido en cuenta la reducción al mínimo de las molestias al ciudadano, y evitar al máximo las afectaciones del uso público de la calle tanto, en lo concerniente a los transeúntes, como al tráfico rodado. También se ha tenido en cuenta reducir al máximo posible el impacto ambiental negativo asociado a la generación de polvo y la emisión de ruidos durante la ejecución de la obra, así como la contaminación de las tierras excavadas.

Se ha evitado la excavación a cielo abierto. La obra se ha ejecutado perforando el terreno e instalado las paredes / pantallas-pilares del depósito y la colocación de las losas de cubierta, antes de vaciar el terreno.

Posteriormente, con el tráfico circulando por la superficie de la calle, se ha vaciado el subsuelo.



La colocación de las losa de cubierta del depósito se ha ejecutado en dos fases, antes de realizar la excavación, colocando dos tramos longitudinales, que han permitido el anclaje de las paredes/pantalla y, también, mantener abierta la circulación de vehículos en la calle durante toda la ejecución de la obra.



Durante la ejecución de la obra también se ha tenido en cuenta minimizar la ocupación de espacio público para la instalación auxiliar i de acopio de materiales necesarios evitando la restricción al uso de paso por las aceras por los transeúntes.





Destacamos como principales características técnicas del Depósito Pluvial:

Las conexiones de entrada

Dispone una cámara de entrada que atrae el caudal procedente del colector de la calle Comte de Urgell, con una capacidad de 24 m³/s.

Las conexiones de salida

Desagüe por gravedad y mediante bombeo (3 bombas de 0,25 m³/s cada una) a un colector by-pass, con una capacidad de 25 m³/s.

Las compuertas

Compuerta de by-pass y compuerta de salida en la parte superior.

Los sistemas de accionamiento mediante el sistema de telecontrol en tiempo real

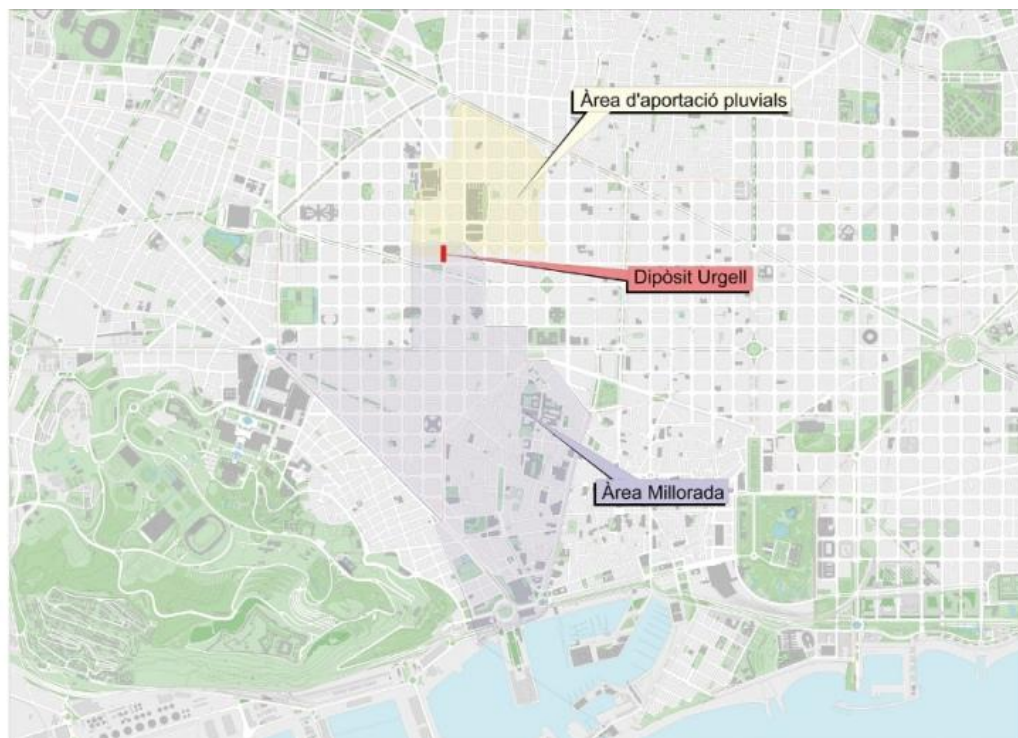
Accionamiento de la compuerta de by-pass.
Accionamiento de la compuerta de salida.
Accionamiento del sistema de limpieza.

Accionamiento del desagüe del depósito
Accionamiento del depósito de agua freática.
Sensores del control del nivel de agua almacenada y estado del depósito.
Centro de control local.

Las cuencas hidrográficas urbanas de la ciudad de Barcelona afectadas i sobre las que incide el Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell son:

La zona de aportación de agua pluvial que se ubica en el área delimitada por la Avenida Diagonal, las calles Enric Granados, Mallorca y Comte d'Urgell.

La zona mejorada que se ubica en el área delimitada por las calles Comte d'Urgell, Viladomat, la Gran Via de les Corts Catalanes, la Plaza de Espanya, la avenida del Paral.lel, la Rambla, así como las calles Pelai, Diputació, Villarroel y Valencia.



Cuencas urbanas afectadas

Razones para considerarla buena práctica

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

La comunicación del *Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell* ha estado seleccionada como buena práctica de de Comunicación del año 2010 por la Autoridad de Gestión tal como se recoge en el Informe Anual de Seguimiento.



c.- Cartel de obra y placas conmemorativas.



d.- Información específica en la WEB municipal.

Información de la evolución de las obras y sus afectaciones en la vía pública - www.bcn.cat/obres

Durante el periodo de la ejecución de las obras el vecindario y todos los ciudadanos podían acceder a la información de las obras del Depósito Pluvial

de la calle Comte d'Urgell y al calendario de las distintas afectaciones viarias mediante consulta en la WEB municipal.



e.- Día de inauguración y puertas abiertas al vecindario (9-10-2010).

Jornada inaugural y de puertas abiertas al vecindario, los ciudadanos y los medios de comunicación

El Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell lo inauguró el Il.imo Sr. Jordi Hereu - Alcalde de Barcelona - el 9/10/2010 en el marco de una jornada de puertas abiertas mostrando la obra concluida, al vecindario, los ciudadanos y a los medios de comunicación.

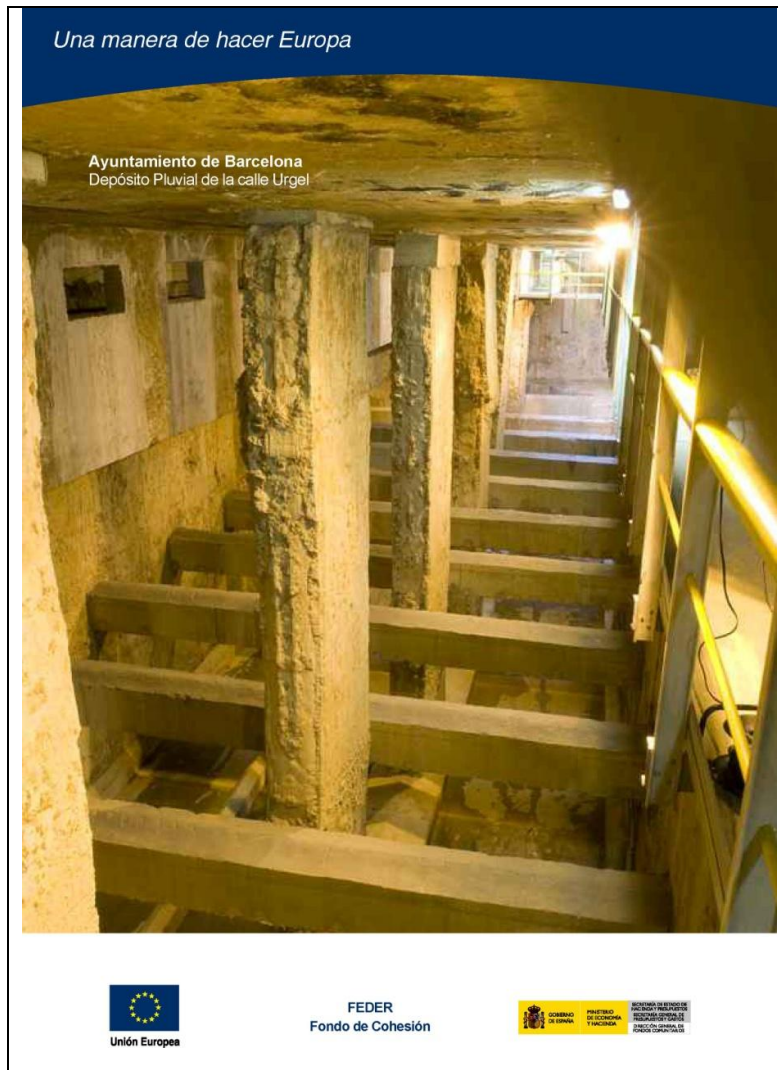
Asistieron al acto unos 600 vecinos, diversos reporteros de prensa escrita, de la radio y la televisión local.



f.- Repercusión en la prensa local.

Repercusión en la prensa escrita local del día 10-10-2010

El día posterior al del las puertas abiertas hubo repercusión de la actividad en la prensa escrita. Aportamos como ejemplo la noticia publicada en EL PERIODICO (edición catalana con una tirada de unos 195.000 ejemplares de

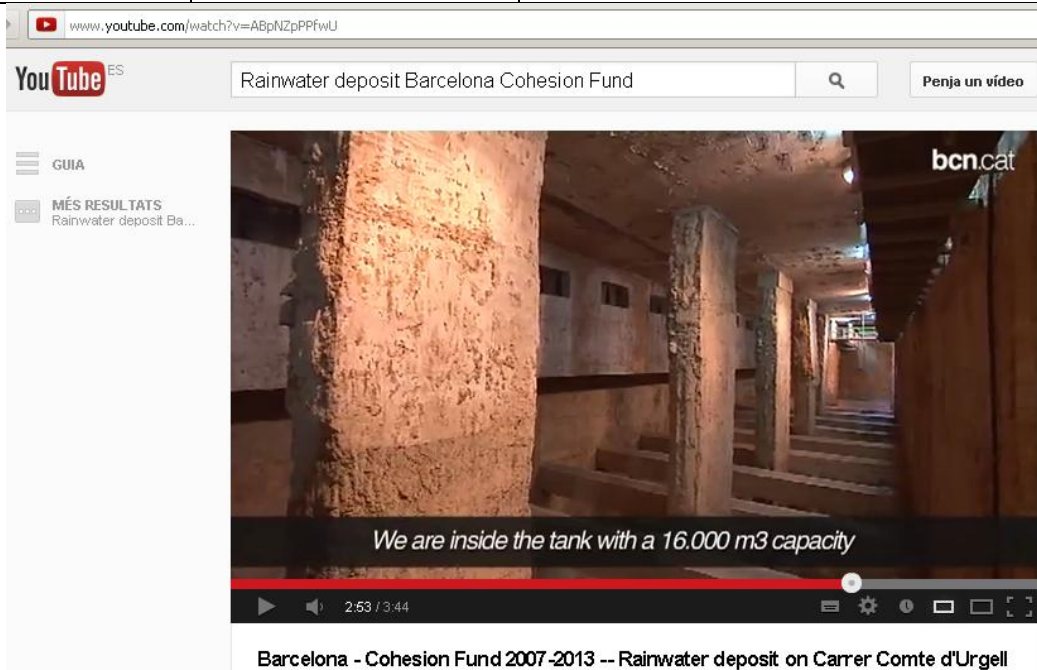


h.- Vídeo sobre el Deposito Pluvial de la calle Comte d'Urgell.

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 específica que la construcción del “Deposito pluvial de la calle Comte d'Urgell” 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 -- Dipòsit pluvial del carrer del Comte d'Urgell	http://www.youtube.com/watch?v=byAZnmoR9Nc

Castellano	Barcelona - Fondos de Cohesión 2007-2013. Depósito pluvial de la calle Comte d'Urgell	http://www.youtube.com/watch?v=eGBnF-H88ZA
Inglés	Barcelona - Cohesion Fund 2007-2013 -- Rainwater deposit on Carrer Comte d'Urgell	http://www.youtube.com/watch?v=ABpNZpPPfwU



La actuación incorpora elementos innovadores

Al método constructivo descrito anteriormente – de por sí innovador - podemos añadir otras innovaciones utilizadas durante la construcción del Depósito Pluvial, dada su ubicación en una calle del Eixample barcelonés con alta afluencia de tráfico y densamente poblada. Destacamos:

- El uso de pantalla reductora de ruido ECOPLAK.
- El uso de *polímeros diluidos estabilizadores del terreno*.

Pantalla reductora de ruido ECOPLAK

Para reducir las molestias por ruido a los vecinos y como medida de seguridad, se situaron unas pantallas de insonorización. Estas pantallas se clavaron en el suelo mediante perfiles metálicos y, entre ellos, las pantallas de ECOPLAK, un material

elaborado a partir del reciclaje de las moquetas y revestimientos interiores de vehículos que tiene la propiedad de ser absorbentes al ruido.

El uso de estas pantallas de insonorización permitió reducir las molestias por ruido durante la perforación del terreno ejecutado con maquinaria de gran tonelaje.

Una vez acabada la perforación de la calle se mantuvieron las pantallas como elementos de prevención de riesgos, debido a que, durante la ejecución del vaciado del subsuelo, en la superficie los vehículos seguían pasando muy cerca de la escuela “Colegio Urgell”, y era preciso proteger la seguridad peatonal.



Polímeros diluidos estabilizadores del terreno

La excavación de la zanja subterránea de gran profundidad - que alojará la pantalla-pilar que constituirá el cerramiento perimetral del depósito - presenta la dificultad de entrada de tierra indeseada en el agujero practicado antes de la introducción de la armadura y el llenado del hormigón. Para evitar este problema la zanja se llena de polímeros, una vez en reposo, vuelven a adquirir la resistencia haciéndose viscosos, y evitando así el desprendimiento del terreno excavado.

Una vez finalizada su utilización, y convenientemente neutralizados, pierden resistencia y se comportan como un fluido transformándose en agua residual que puede verterse a la red de alcantarillado, dado que cumple con los parámetros de calidad.

También aportan ventajas en la extracción de lodos y en el trasiego con camiones en una zona urbana consolidada reduciendo muy significativamente el espacio necesario para la ejecución de este tipo de las rateras



Los objetivos obtenidos con la misma se adaptan a los objetivos establecidos

Los objetivos obtenidos se adaptan a los establecidos, siendo los siguientes:

- La mejora de la capacidad de evacuación global del sistema de saneamiento de la ciudad de Barcelona y la resolución de insuficiencias en la zona mejorada.
- Reducción de la contaminación de los vertidos en tiempo de lluvia (descargas de sistemas unitarios, DSU) a los medios receptores finales (puerto y playas), o, lo que es lo mismo, reducción del impacto medioambiental negativo del alcantarillado en tiempos de lluvia.
- Mejorar la usabilidad de las playas de Barcelona en días de lluvia.
- Reducir la contaminación/anual de vertido al mar por una superficie urbana estimada en 60 Ha, contribuyendo así a la mejora del biótomo marino.
- Evitar el vertido al mar de materia que permanece en suspensión después de la lluvia.
- Evitar inundaciones causadas por las lluvias en la parte baja de la ciudad con un impacto negativo tanto para la ciudadanía como para el tráfico rodado.

Con la puesta en servicio de la infraestructura, el 9-10-2010, se confirma la operatividad de la nueva infraestructura en relación a los objetivos establecidos.

En este sentido señalamos, que desde la puesta en servicio del Deposito Pluvial, la ciudad de Barcelona ha sufrido diversos episodios de lluvia torrencial en las que el funcionamiento de esta infraestructura ha evitado el desbordamiento de la capacidad del sistema de saneamiento de la zona mejorada.

Contribuye a la resolución de un problema o debilidad regional

El problema principal que ha resuelto la puesta en servicio del Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell es el de las frecuentes inundaciones urbanas en la zona del Ensanche Izquierdo y del barrio del Raval, que afectaban muy negativamente a la vida urbana de este sector de la ciudad, además de proyectar al exterior una mala imagen de Barcelona.

Los resultados obtenidos muestran una mejora sustancial en el funcionamiento de la red de alcantarillado de la zona mejorada: tanto en forma de protección contra las inundaciones, como en la reducción de vertidos al medio receptor final (puerto y playas). Ambos efectos son beneficiosos sobre la población: el primero es un beneficio directo sobre las personas que residen o circulan por el área mejorada; y el segundo es un beneficio indirecto sobre los usuarios de los medios receptores finales.

Los resultados de este Depósito Pluvial son los siguientes:

- El caudal regulado anual medio ha sido de unos 58.000 m³ desde que entró en funcionamiento.
- El número de episodios que ha absorbido han sido de unos 35 por año.
- La cantidad de materia contaminante que ha retenido ha sido de 14,2 toneladas anuales.
- El área mejorada es de 550 ha.



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

Los beneficios producidos como consecuencia del incremento de la protección frente a lluvias torrenciales impactan directamente en la calidad de vida del 100% de los residentes del Área mejorada.

La población residente directamente beneficiada es de 107.000 habitantes, según los datos obtenidos del censo de Barcelona.

Adicionalmente el incremento de la protección frente a lluvias torrenciales impacta directamente en la mejora del tráfico de vehículos el Área mejorada.

Se estima que la población beneficiada por este motivo es de 75.000 personas / año, según los datos obtenidos de la intensidad de vehículos que pasan diariamente por la red viaria de la ciudad. Se estima que el perjuicio que se produce por un episodio de lluvia torrencial ocupa un tiempo medio de 2 horas.

Los beneficios producidos a causa del incremento de la protección frente a los episodios torrenciales, también impactan positivamente en el normal funcionamiento de equipamientos urbanos ubicados en el Área mejorada, durante el transcurso de la tormenta, entre los que destacamos:

Edificios culturales y educativos: 16
Edificios religiosos: 8
Hospitales y edificios sanitarios: 2
Mercados municipales: 2
Equipamientos gente mayor: 3

Del mismo modo, también contribuye a la fluidez del tráfico general de la ciudad, al evitar inundaciones en 3 vías urbanas de gran capacidad y densidad de vehículos como son la Ronda del Litoral, el Paralelo y la Gran Vía.

Por último señalar los beneficios directos en la calidad del agua del puerto y de playas, impactando positivamente a los usuarios de las mismas.

Se estima, que los usuarios de las playas barcelonesas es de 4 millones /año.

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, y, también, en la posterior explotación.

Todos los ciudadanos se benefician de las ventajas de la puesta en marcha de esta infraestructura en igualdad de oportunidades y sin ningún tipo de discriminación.

Sostenibilidad ambiental

La ejecución y explotación del Deposito Pluvial de la calle Comte d'Urgell, en el marco de la gestión del Sistema de Saneamiento de la ciudad de Barcelona, cumple completamente con los criterios de sostenibilidad ambiental.

Barcelona ha trabajado intensamente durante años en el tratamiento de las sus aguas residuales, de manera que en la actualidad cumple plenamente con los requisitos de la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

De acuerdo a los requerimientos de la Directiva, Barcelona dispone, por un lado, un Sistema de Saneamiento que permiten un tratamiento adecuado de sus aguas residuales urbanas; y por otro, una regulación optima de les concentraciones máximas de los efluentes depurados vertidos al cauce público.

Así la ciudad de Barcelona depura tota el agua que fluye por su Sistema de Saneamiento. En este sentido, el Deposito Pluvial de la calle Comte d'Urgell

contribuye eficientemente al objetivo medioambiental de controlar las riadas y evitar los vertidos de las aguas residuales del alcantarillado no depuradas al mar.

El tratamiento de las aguas residuales de Barcelona así como de otros municipios de su conurbación ha hecho posible la recuperación ecológica de los ríos Llobregat y Besòs, la mejora de la calidad del agua vertida al mar y la regeneración del Litoral Mediterráneo.

Sinergias con otras políticas o instrumentos de intervención pública

La construcción del Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell encaja en diversas líneas de intervención pública impulsadas desde la Unión Europea, el Estado, la Generalitat y el propio Ayuntamiento de Barcelona:

- *La lucha contra las inundaciones:*

Este Depósito Pluvial contribuye al cumplimiento a la Directiva Europea 2007/60/CE relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación y al Real Decreto 903/2010.

Esta obra consta en el Plan Especial de Alcantarillado del año 1997 (PECLAB'97) del Ayuntamiento de Barcelona. Posteriormente se incluyó en el Plan Director de Aguas Pluviales en el ámbito del EMSHTR del año 2003 la Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Y, también figura en el vigente Plan Integral de Alcantarillado de Barcelona del año 2006 (PICBA'06).



- *La mejora mediambiental de los medios receptores finales (puerto y mar):*

Este Depósito Pluvial contribuye a reducir las DSU (descargas de los sistemas unitarios de alcantarillado en momentos de lluvia), 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 en tiempo de lluvia.

Estas actuaciones están recogidas 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.



- *La regulación de las aguas pluviales en la ciudad de Barcelona:*

Este Depósito Pluvial se incorpora al Sistema de Saneamiento de la ciudad donde, antes de su construcción, ya se disponía de 11 depósitos de retención de las aguas pluviales con una capacidad total de 401.300 m³ y que contribuyen a regular los caudales y volúmenes de agua de lluvia que circulan por esta red.



La gestión global del sistema de drenaje y saneamiento de la Barcelona precisa de una eficaz regulación de los caudales en las distintas cuencas urbanas para reducir las inundaciones en determinadas zonas de la ciudad desprotegidas y evitar los desbordamientos del alcantarillado.

Con la incorporación del Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell (16.000 m³ de capacidad) la red de depósitos existentes en Barcelona expanden su protección una nueva área urbana de 550 ha. y se incorpora a la gestión regulada, integrada y coordinada de todas las instalaciones en tiempo real, mediante sistema de telemando.

En la revisión del año 1997 del Plan Especial de Alcantarillado de Barcelona (PECLAB) se incluyó el concepto de los Depósitos Pluviales como infraestructuras del sistema de saneamiento, incorporando una detallada planificación de los necesarios y la prioridad de cada uno de ellos.

En 1998 se inició la construcción de la red de depósitos de retención de aguas pluviales y los colectores asociados. En 2010, con la puesta en servicio del Depósito Pluvial de la calle Comte d'Urgell, Barcelona es una de las ciudades europeas más preparadas para luchar contra las inundaciones y la protección de las playas.

