

# ***Análisis del funcionamiento de un depósito-aliviadero en el sistema de saneamiento unitario de la aglomeración de Lugo***

## ***Tema Agua y Ciudad***

*José Piñeiro<sup>1</sup>, Ignacio Maestro<sup>1</sup>, Francisco Aguirre<sup>1</sup>, Pablo Ures<sup>2</sup>, Daniel Torres<sup>2</sup>, José Anta<sup>2</sup>, Jerónimo Puertas<sup>2</sup>, Joaquín Suárez<sup>2</sup>*

*(1) Confederación Hidrográfica del Miño-Sil. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.*

*(2) Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA) ETSICCP. CITEEC. Universidade da Coruña.*

*jsuarez@udc.es, Telf: 981167000-ext 1456*

### **1.- ANTECEDENTES**

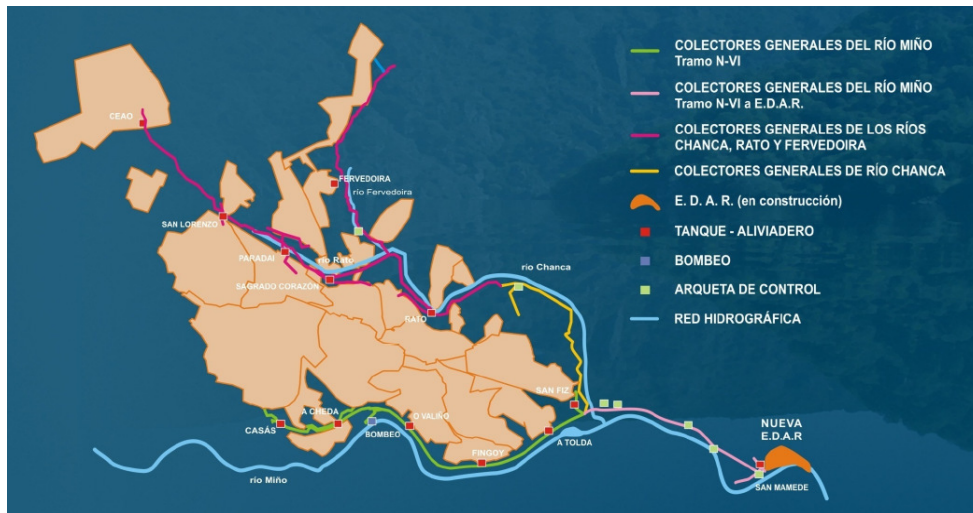
#### **1.1.- Marco general**

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) está desarrollando el *Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración*, en donde se establecen, entre otras, las actuaciones necesarias para reducir el impacto en tiempo de lluvia de los sistemas de saneamiento en España. La gran mayoría de las medidas consideradas para mitigar este tipo de impactos consisten en la construcción de los denominados “depósitos de tormenta”. El diseño de este tipo de infraestructuras, cuyo uso ya es habitual en los sistemas de saneamiento y drenaje de tipo unitario en España, responde a criterios muy variables y no siempre bien justificados.

En España existe poca experiencia en la caracterización de los flujos que finalmente son enviados desde los aliviaderos de los depósitos de tormenta hacia los medios acuáticos receptores. La variedad de diseños (algunos orientados a capturar el primer lavado, otros orientados a trabajar como decantadores, otros diseñado con funciones de regulación hidráulica, etc.), y los factores intrínsecos a la cuenca de drenaje y al régimen de lluvias, determina que los DSU de estas infraestructuras sean muy variables tanto en frecuencia de vertido, volumen de agua vertida y a concentraciones de contaminantes.

#### **1.2.- Marco particular**

En 1997 las actuaciones de mejora del sistema de saneamiento y drenaje de la aglomeración urbana de Lugo fueron declaradas “obras de interés general del Estado” (Ley 22/1997). En diciembre de 1999 se suscribió un Protocolo General de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente, la Xunta de Galicia y la Confederación Hidrográfica del Norte (actual Confederación Hidrográfica del Miño-Sil). A partir de la firma de este Protocolo se desarrolló un estudio detallado de la situación existente que incluyó una inspección minuciosa de las infraestructuras de saneamiento de la ciudad y un análisis riguroso de las posibles soluciones a adoptar. Todo ello desembocó en la definición de los proyectos de cinco actuaciones concretas, cuya ejecución supondría la renovación integral del sistema general de saneamiento de la ciudad, tras una inversión total de 103 millones de euros. Dichas infraestructuras ya están finalizadas y en funcionamiento. La ciudad de Lugo dispone en la actualidad un volumen en depósitos de tormenta del orden de 19.000 m<sup>3</sup>.



**Figura 1.- Esquema general de las obras del Saneamiento de Lugo.**

La Confederación Hidrográfica del Miño Sil, aprovechando la necesidad de estudiar la realización de mejoras en una nueva zona de expansión de Lugo, que precisaría de un nuevo depósito, consideró de interés el dimensionar dicho depósito teniendo en cuenta los impactos sobre el medio receptor, pero de forma integrada, es decir, teniendo en cuenta la existencia de otros depósitos que podrían verter de forma simultánea. Se trabajó teniendo como referencia el manual “Urban Pollution Management” (UPM), de la “Foundation for Water Research” (1998), en Gran Bretaña. Como novedad de esta metodología se puede citar el uso de estándares que tienen en cuenta la dosis, la duración y la frecuencia de los sucesos de contaminación.

Un aspecto fundamental en el estudio era conocer qué contaminación era la que se vertía desde los depósitos ya construidos. Se tomó la decisión de caracterizar uno de ellos, en concreto el denominado “Casás”, de 3900 m<sup>3</sup> de capacidad (31,4 m<sup>3</sup>/ha.neta), con regulación de caudal hacia la EDAR mediante compuerta motorizada.

Con el fin de caracterizar el comportamiento del depósito se realizó una completa instrumentación que permitió conocer el comportamiento hidráulico del depósito (dos sondas de nivel y dos caudalímetros área-velocidad), un tomamuestras automático y una sonda de turbidez. Se ha estado realizando el seguimiento del depósito durante más de un año.

Durante los sucesos de vertido (mediante toma de muestras a diferentes intervalos de tiempo) se caracterizaron contaminantes convencionales (DBO<sub>5</sub>, DQO, SS, SD, ST, formas de nitrógeno, formas de fósforo,...), metales pesados y contaminación bacteriológica.

Los resultados muestran una gran eficiencia del depósito, tanto en cuanto a la limitación del número de vertidos hacia el medio receptor como en cuanto a mitigación de la contaminación movilizada en tiempo de lluvia en la red unitaria.