



X Jornada Agua y Sostenibilidad  
Sistemas de saneamiento y control de  
desbordamiento de aguas de escorrentía  
Medidas para reducir la contaminación

Murcia, 4 de octubre de 2019

# El RD1290/2012 y su desarrollo normativo. Un cambio radical para los sistemas de saneamiento en España

**Pere Malgrat**  
Ex-Presidente de la Comisión de Drenaje Urbano de AEAS  
Coordinador de Drenaje Urbano y Resiliencia en EUREAU  
Consultor Estratégico en Drenaje Urbano y Resiliencia

1. RD 1290/2012 para DSS
2. Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido
3. Manual nacional de recomendaciones para el diseño de tanques de tormenta
4. Borrador de las Normas Técnicas
5. Retos pendientes
6. Actuaciones minimizadoras de las DSS
7. Implicaciones en la gestión de los DSS
8. Conclusiones

## 1.- RD 1290/2012 para DSS

Objetivo para la parte de desbordamientos de los sistemas de saneamiento (DSS) en tiempo de lluvia:

- Poner orden a nivel legal sobre el tema de las DSS y de las autorizaciones de vertido
- El texto previo era incorrecto dando lugar a problemas legales graves:

La Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, se incorporó al ordenamiento interno mediante el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, que establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, que lo desarrolla. El texto resultante de dicha transposición ha dado lugar a diversas interpretaciones sobre los requisitos técnicos que deben cumplir los sistemas colectores y en concreto a la estanqueidad de los mismos y al tratamiento de las aguas en circunstancias tales como lluvias torrenciales inusuales.

Esta situación, unida al hecho de que no existe normativa específica que regule desbordamientos de los sistemas de saneamiento en episodios de lluvia, lleva a la necesidad de reformar el artículo 2 del Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, así como a incorporar al Reglamento de Dominio Público Hidráulico artículos que permitan limitar la contaminación producida por dichos desbordamientos, teniendo en cuenta que en la práctica no es posible construir los sistemas colectores y las instalaciones de tratamiento de manera que se puedan someter a tratamiento la totalidad de las aguas residuales en circunstancias tales como lluvias torrenciales inusuales.

## 1.- RD 1290/2012 para DSS

«Artículo 246. Iniciación del procedimiento de autorización de vertidos.

1. (...)

2. La declaración de vertido contendrá los siguientes extremos:

(...)

e') En su caso, documentación técnica que desarrolle y justifique adecuadamente las características de la red de saneamiento y los sistemas de aliviaderos, y las medidas, actuaciones e instalaciones previstas para limitar la contaminación por desbordamiento en episodios de lluvias.

## 1.- RD 1290/2012 para DSS

### «Artículo 246. Iniciación del procedimiento de autorización de vertidos.

3. En el caso de solicitudes formuladas por entidades locales y comunidades autónomas, la declaración de vertido deberá incluir además:

(...)

c) Conjunto de medidas que comprendan **estudios técnicos de detalle que, teniendo en cuenta el régimen de lluvias, las características de la cuenca vertiente, el diseño de la red de saneamiento, la naturaleza y características de las sustancias presentes en los desbordamientos de los sistemas de saneamiento en episodios de lluvia, y los objetivos medioambientales del medio receptor, definan las buenas prácticas y actuaciones básicas para maximizar el transporte de volúmenes hacia las estaciones depuradoras de aguas residuales y de escorrentía y reducir el impacto de los desbordamientos de los sistemas de saneamiento en episodios de lluvia.**

Estas medidas incluirán, como mínimo, descripción general del sistema de saneamiento y de las actuaciones previstas y cronograma de ejecución.

# 1.- RD 1290/2012 para DSS

- Resumen de las obligaciones del RD1290/2012:

Obligación	Para quien?	Fecha límite
Relación de los puntos de desbordamiento en episodios de lluvia	Titulares de vertidos industriales Titulares de vertidos urbanos >2.000 h.e.	31/12/2014
<ul style="list-style-type: none"><li>Presentar documentación técnica para describir el sistema, las actuaciones que limiten los desbordamientos y el cronograma de ejecución</li><li>Sistema de cuantificación de desbordamientos</li><li>Informar anualmente sobre los desbordamientos</li><li>Dotar a los puntos de desbordamiento de sistemas de retención de flotantes y de sólidos gruesos</li></ul>	Nuevas solicitudes de autorizaciones de vertidos (industriales o urbanos > 2.000 h.e.)	A partir de 31/12/2015
	Titulares de autorizaciones de vertido vigentes, en trámite o solicitadas antes del 31/12/2015 de: <ul style="list-style-type: none"><li>Zonas urbanas &gt;50.000 h.e.</li><li>Zonas urbanas &gt;2.000 h.e. que viertan a zonas de baño</li></ul>	En 4 años (2016) o como máximo 31/12/2019

# 1.- RD 1290/2012 para DSS

- **Resumen de las obligaciones :**

<b>Obligación</b>	<b>Para quien?</b>	<b>Fecha límite</b>
Las autorizaciones de vertido establecerán las condiciones en que estos deben realizarse (medidas, actuaciones e instalaciones para limitar los desbordamientos en episodios de lluvia para cumplir los objetivos medioambientales del medio receptor)	Confederaciones y comunidades autónomas con competencias	Al otorgar o denegar la autorización
Redactar las normas técnicas en las que se especifiquen y desarrollen los procedimientos de diseño de las obras e instalaciones para la gestión de las aguas de escorrentía	Ministerio	Varios meses antes del 31-12-19. Fuera de plazo.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

- Título:
  - Orden AAA / 2056/2014 de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.
- Objetivo:
  - Desarrolla parcialmente temas del RD1290/2012.
  - Establece los modelos oficiales para la solicitud de autorización y declaración de vertidos exigibles en todas las demarcaciones gestionadas por la Administración General del Estado.
  - Se detalla la información a cumplimentar para autorizaciones de vertido de DSS (entre otros).
- Existen en la web del MITECO unas Instrucciones para cumplimentar el formulario 5' Desbordamientos de sistemas de saneamiento en episodios de lluvia.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

**Orden AAA / 2056/2014 de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.**

- Objetivo:
  - Desarrolla parcialmente temas del RD1290/2012.
  - Establece los **modelos oficiales para la solicitud de autorización y declaración de vertidos** exigibles en todas las demarcaciones gestionadas por la Administración General del Estado.
  - Se detalla la información a cumplimentar para **autorizaciones de vertido de DSS (entre otros)**.
- Existen en la web del MAGRAMA unas **“Instrucciones para cumplimentar el formulario 5‘ Desbordamientos de sistemas de saneamiento en episodios de lluvia”**.
- Define como flujo de agua residual las aguas pluviales muy contaminadas

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

- Inventario de puntos de DSS\*:**

<b>DECLARACION DE VERTIDO</b>			
Titular:		DNI/NIF/NIE/Pasaporte:	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración):
Actividad:		<b>Formulario 5'.1</b>	
Municipio:	Provincia:	HOJA Nº:	DE:

DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA Art. 246.2.e'), 246.3.c) y Disp. Ad. 2ª.1 RDPH					Formulario 5'.1 CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO					
A) CARACTERIZACIÓN DEL PUNTO DE DESBORDAMIENTO										
Nº del punto de desbordamiento (1)	Nombre del Medio Receptor (2)	Situación						Tipo de Sistema de Saneamiento	Ubicación del punto de desbordamiento	Tipo de desbordamiento (4)
		Provincia	Municipio	Localidad	Coordenadas ETRS89 (3)					
					UTM X (6 dígitos)	UTM Y (7 dígitos)	Huso			
							<input type="checkbox"/> 29 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> Unitario <input type="checkbox"/> Separativo	<input type="checkbox"/> Colector <input type="checkbox"/> Estación de Bombeo <input type="checkbox"/> Intermedio en EDAR	<input type="checkbox"/> Sin cámara de retención <input type="checkbox"/> Con cámara de retención
							<input type="checkbox"/> 29 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> Unitario <input type="checkbox"/> Separativo	<input type="checkbox"/> Colector <input type="checkbox"/> Estación de Bombeo <input type="checkbox"/> Intermedio en EDAR	<input type="checkbox"/> Sin cámara de retención <input type="checkbox"/> Con cámara de retención
							<input type="checkbox"/> 29 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> Unitario <input type="checkbox"/> Separativo	<input type="checkbox"/> Colector <input type="checkbox"/> Estación de Bombeo <input type="checkbox"/> Intermedio en EDAR	<input type="checkbox"/> Sin cámara de retención <input type="checkbox"/> Con cámara de retención
							<input type="checkbox"/> 29 <input type="checkbox"/> 30 <input type="checkbox"/> 31	<input type="checkbox"/> Unitario <input type="checkbox"/> Separativo	<input type="checkbox"/> Colector <input type="checkbox"/> Estación de Bombeo <input type="checkbox"/> Intermedio en EDAR	<input type="checkbox"/> Sin cámara de retención <input type="checkbox"/> Con cámara de retención

Diagrama del Sistema de Saneamiento (5):

\*Los titulares de vertidos industriales y de vertidos urbanos de más de 2.000 habitantes equivalentes, cuyos sistemas de saneamiento originen desbordamientos en episodios de lluvia, deberán presentar el Formulario 5'.1.A antes del 31 de diciembre de 2014.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

- Posteriormente a la presentación del inventario, los que tengan cámara de retención además:

DECLARACION DE VERTIDO			
Titular:		DNI/NIF/NIE/Pasaporte:	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración):
Actividad:		<b>Formulario 5'.1 (continuación)</b>	
Municipio:		Provincia:	HOJA Nº: DE:

DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA Art. 246.2.e'), 246.3.c) y Disp. Ad. 2ª.1 RDPH					Formulario 5'.1 (continuación) CARACTERIZACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO			
B) DESCRIPCIÓN DE LAS CÁMARAS DE RETENCIÓN								
Nº de la cámara de retención (1)	Nº del punto de desbordamiento asociado (2)	Disposición	Volumen (m <sup>3</sup> )	Tiempo de retención (h)	Caudal entrada (L/s) (3)	Caudal salida (L/s) (3)	Velocidad máxima de salida (m/s) (3)	Breve descripción de las características de diseño (4)
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						
		<input type="checkbox"/> En línea <input type="checkbox"/> Fuera de línea <input type="checkbox"/> Mixta						

**(4) Se deben indicar las normas técnicas en las que se ha basado el diseño de la cámara de retención. Asimismo se debe señalar el número de desbordamientos anuales, la dilución alcanzada, las características del episodio lluvioso o las condiciones para calcular los caudales y tiempo de retención, etc. Se adjuntarán los proyectos de diseño de las mismas**



## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

- Descripción de las medidas para limitar la contaminación en desbordamientos de sistemas de saneamiento (DSS) en tiempo de lluvia:

DECLARACION DE VERTIDO			
Titular:		DNI/NIF/NIE/Pasaporte:	Nº de Expediente (a rellenar por la Administración):
Actividad:		Formulario 5'.2	
Municipio:		Provincia:	HOJA Nº: DE:

DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA Art. 246.2.e') y 246.3.c) RDPH		Formulario 5'.2 MEDIDAS, ACTUACIONES E INSTALACIONES PARA LIMITAR LA CONTAMINACIÓN POR DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA	
A) CONJUNTO DE MEDIDAS (1)			
1. Descripción y caracterización detallada del sistema de saneamiento (2)			
2. Actuaciones para controlar la contaminación (3)			
2.1. Programa de operación y mantenimiento del sistema de saneamiento			
2.2. Medidas para la eliminación de desbordamientos de sistema de saneamiento en tiempo seco			
2.3. Medidas para la maximización de la capacidad de almacenamiento del sistema colector			
2.4. Medidas para la maximización de caudales transportados a EDAR para tratamiento			
2.5. Programa de vigilancia de los desbordamientos			
2.6. Medidas para la reducción de la contaminación en desbordamientos de sistemas de saneamiento			
2.7. Medidas para limitar la presencia de sólidos y flotantes en desbordamientos de sistemas de saneamiento			
2.8. Otras actuaciones (especificar):			
3. Cronograma de ejecución de las actuaciones (4)			

(2) La descripción y caracterización detallada del sistema de saneamiento comprenderá un estudio y análisis de la información existente, un control del sistema (en caso de ser necesario) y la modelización del saneamiento.

(3) Se entregarán fichas resumen de las actuaciones previstas, así como esquemas y planos de las mismas.

(4) Se debe presentar un cronograma de las actuaciones propuestas añadiendo información sobre las fases relevantes para la ejecución de las medidas.

**INCLUYE MEDIDAS INFRAESTRUCTURALES, PERO TAMBIÉN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO!!**

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

- Descripción de las medidas para limitar la contaminación en desbordamientos de sistemas de saneamiento (DSS) en tiempo de lluvia:

### 2.1. Programa de operación y mantenimiento del sistema de saneamiento:

- Identificación de elementos "críticos" del sistema.
- Procedimientos de mantenimiento periódico preventivo rutinario.
- Procedimientos de mantenimiento no rutinario y situaciones de emergencia.
- Programas de inspecciones de la red.
- Programas de limpieza de la red.

### 2.2. Medidas para la eliminación de desbordamientos del sistema de saneamiento en tiempo seco:

- Identificación de desbordamientos.
- Corrección de desbordamientos.
- Notificación del suceso a la autoridad competente.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

### 2.3. Medidas para la maximización de la capacidad de almacenamiento del sistema colector:

- Inspección del sistema colector.
- Mantenimiento y reparación de compuertas de retención.
- Ajustes de los sistemas de regulación.
- Retraso de flujos de entrada.
- Sistemas de retención aguas arriba.
- Modernización/adaptación de las operaciones de bombeo en estaciones elevadoras de interceptores.
- Eliminación de elementos que obstruyan el flujo.

### 2.4. Medidas para la maximización de caudales transportados a EDAR para su tratamiento:

- Se promoverán medidas que maximicen el caudal aportado y tratado en la depuradora en tiempo de lluvia.
- Es importante que la planta depuradora pueda tratar el máximo caudal de las aguas en episodios de lluvia. Esto se puede lograr mediante el uso de depósitos.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

### 2.5. Programa de vigilancia de los desbordamientos:

- Inspección del sistema colector.
- Sistema de cuantificación de desbordamientos.
- Sistema para la determinación del caudal (sensores de nivel o caudal).
- Control de contaminantes (en continuo de pH, conductividad y turbidez, combinado con un control periódico de otros contaminantes).

### 2.6. Medidas para la reducción de contaminación en desbordamientos de sistemas de saneamiento:

- Entre estas medidas se encuentran aquellas encaminadas a minimizar la cantidad de residuos que puedan llegar a los sistemas de saneamiento, así como técnicas de drenaje urbano sostenible.
- Asimismo, estas medidas incluyen programas de educación y sensibilización ciudadana para reducir la contaminación que llega a las redes de saneamiento.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

2.7. Medidas para limitar la presencia de sólidos y flotantes en desbordamientos de sistemas de saneamiento.

- Rejas.
- Pantallas deflectoras o estáticas.
- Cámara de retención (decantación).
- Limpiezas de lodos en el colector.

2.8. Otras actuaciones.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

- Elementos de control de las medidas para limitar la contaminación:

DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA Art. 246.2.e') y 246.3.c) RDPH		Formulario 5.2 (continuación) MEDIDAS, ACTUACIONES E INSTALACIONES PARA LIMITAR LA CONTAMINACIÓN POR DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA		
B) ELEMENTOS DE CONTROL DE LAS MEDIDAS, OBRAS E INSTALACIONES PARA LIMITAR LA CONTAMINACIÓN PRODUCIDA POR DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA (1)				
Nº elemento de control (2)	Nº de los puntos de desbordamiento asociados (3)	Tipo de elemento de control (4)	Objetivo del elemento de control (5)	Ubicación del elemento de control (6)

(3) Puntos de desbordamiento asociados al punto de control

(4) Breve descripción del elemento de control: caudalímetro, limnómetro, medidor en continuo de determinados parámetros, tomamuestras, etc.

(5) Objetivo: Medición del caudal, niveles, caracterizar contaminación, etc.

## 2.-Orden AAA/2056/2014 para autorizaciones de vertido

		FORMULARIO 5'1- CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO			FORMULARIO 5'2- MEDIDAS, ACTUACIONES E INSTALACIONES PARA LIMITAR LA CONTAMINACIÓN POR DESBORDAMIENTOS DE SISTEMAS DE SANEAMIENTO EN EPISODIOS DE LLUVIA				
		F.5'1.A) Caracterización del punto de vertido del desbordamiento	F.5'1.B) Descripción de las infraestructuras de regulación	F.5'1.C) Caracterización del área drenada asociada al desbordamiento	F.5'2.A) Conjunto de medidas			F.5'2.B) Elementos de control de las medidas	
					1. Descripción y caracterización detallada del sistema de saneamiento	2. Actuaciones para controlar la contaminación	3. Cronograma de ejecución de las actuaciones		
SOLICITUDES NUEVAS (a partir de 31/12/2015)	Vertido Urbano < 2.000 h-e	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	
	Vertido Urbano 2.000 - 50.000 h-e	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	Vertido Urbano > 50.000 h-e	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
	Vertido Industrial (IPPC y no IPPC)	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
AUTORIZACIONES VIGENTES, EN TRÁMITE O SOLICITADAS ANTES DEL 31/12/2015	Vertido Urbano < 2.000 h-e	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	
	Vertido Urbano 2.000 - 50.000 h-e	No Zona Baño	SI ANTES DEL 31/12/2014	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC
		Zona Baño	SI ANTES DEL 31/12/2014	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019
	Vertido Urbano > 50.000 h-e	SI ANTES DEL 31/12/2014	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	
	Vertido Industrial no IPPC	SI ANTES DEL 31/12/2014	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	NO SALVO PETICIÓN OC	
	Vertido Industrial IPPC	SI ANTES DEL 31/12/2014	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	SI ANTES DEL 31/12/2019	


Disposición adicional primera. Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre.

Disposición adicional segunda. Apartado 1. Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre.

Disposición adicional segunda. Apartado 2. Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre.

Disposición adicional segunda. Apartado 3. Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre.

### 3.- Manual nacional de recomendaciones para el diseño de tanques de tormenta

- Estructura de los trabajos

TRABAJO	OBJETIVO
RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN, MARCO LEGISLATIVO Y NORMATIVO DE LAS DSU	Caracterizar el marco actual, antecedentes, etc.
INVENTARIO SELECTIVO DE DEPÓSITOS PLUVIALES EN ESPAÑA	Obtener información amplia y homogénea sobre los principales depósitos en España: diseño, explotación, funcionamiento
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	Analizar la situación actual en España en base a la obtención del inventario
ANÁLISIS Y VALORACIÓN CRÍTICA DE LOS CRITERIOS DE DISEÑO	Estudiar diferentes criterios para el tratamiento de las DSU. Benchmarking a nivel mundial
ANÁLISIS DE 5 DEPÓSITOS DE REFERENCIA	Caracterizar el fenómeno de las DSU a 5 depósitos de referencia, para entender su influencia
REDACCIÓN DEL MANUAL	Establecer unos criterios homogéneos para el diseño de estas infraestructuras
CRITERIOS PARA LAS NORMAS TÉCNICAS	Asentar los fundamentos para unas normas técnicas completas, dando respuesta al RD1290

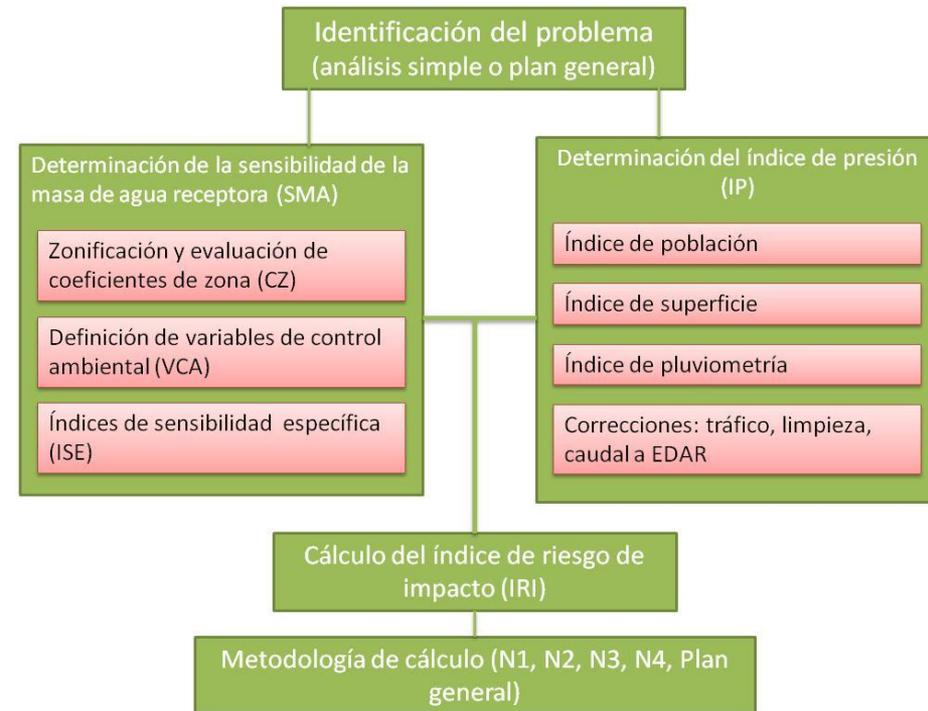
### 3.- Manual nacional de recomendaciones para el diseño de tanques de tormenta

- Resultados obtenidos. Manual de recomendaciones para el diseño de depósitos de retención de aguas pluviales
  - Recoge las conclusiones de las fases de diagnóstico, análisis de los criterios de diseño y de las campañas
  - Manual enfocado a depósitos de retención de aguas pluviales anti-DSU
  - Incluye recomendaciones en todas las fases:
    - planificación
    - diseño
    - explotación
    - mantenimiento
    - seguridad y salud



### 3.- Manual nacional de recomendaciones para el diseño de tanques de tormenta

- Resultados obtenidos. Propuesta de criterios para las normas técnicas:
  - RD 1290/2012 especifica la necesidad de dictar unas normas técnicas en las que se especifiquen y desarrollen los procedimientos de diseño de las obras e instalaciones para la gestión de las aguas de escorrentía.
  - En este trabajo se proponen los fundamentos metodológicos para la selección de criterios de dimensionamiento de infraestructuras anti-DSU.
  - Se busca un índice de riesgo de impacto (IRI) que alerte sobre la importancia de las descargas de sistemas de saneamiento (DSS).
  - En función de esta importancia, el dimensionamiento de las acciones requerirá un estudio más o menos complejo.



## 4.- Borrador de las Normas técnicas

- Aprobación del Real Decreto 1290/2012 por el que se modifica:
  - Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RD 849/1986)
  - Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas (RD 509/1996).
- Art.259 ter.3 -> Referencia explícita a la redacción de las normas.

3. El Ministerio de (...), en aras del cumplimiento de los objetivos medioambientales del medio receptor, dictará las **normas técnicas en las que se especifiquen y desarrollen los procedimientos de diseño de las obras e instalaciones para la gestión de las aguas de escorrentía** (...). Dichas normas se utilizarán en el establecimiento de las condiciones de las autorizaciones de vertido.

## 4.- Borrador de las Normas técnicas

Actualmente el MITECO está en fase de análisis y posible replanteamiento del borrador

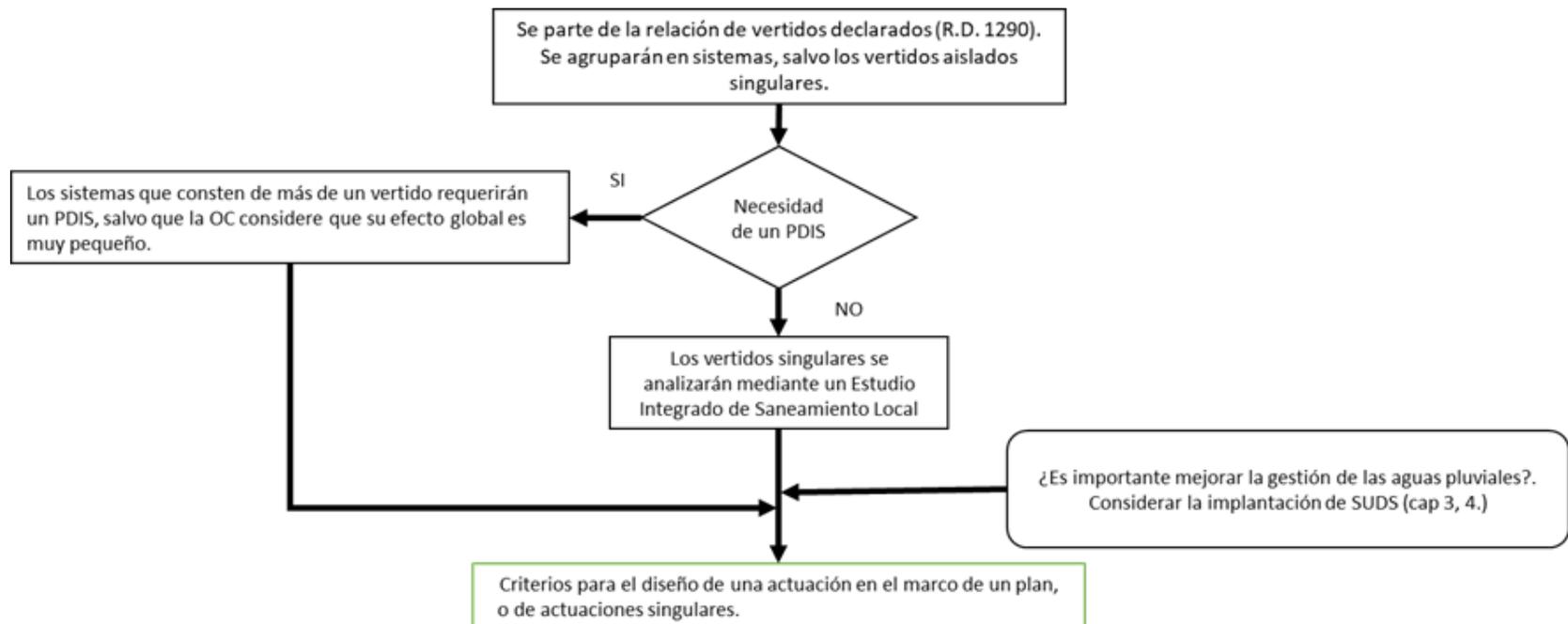
### ÍNDICE DEL DOCUMENTO

- 1 INTRODUCCIÓN
- 2 MARCO NORMATIVO
- 3 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LOS DSS
- 4 PLANTEAMIENTO GENERAL DE LAS NORMAS TÉCNICAS  
Y ACTUACIONES DERIVADAS
- 5 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES  
DE LAS AGUAS PLUVIALES
- 6 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES  
DE LOS DESBORDAMIENTOS DE LOS SISTEMAS UNITARIOS (DSU)
- 7 PLANES DIRECTORES INTEGRALES DE SANEAMIENTO (PDIS)
- 8 PLANES DE MEDIDAS MÍNIMAS (PMM)
- 9 PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LOS IMPACTOS POR DSS
- 10 ESQUEMA DE COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA
- 11 CALENDARIO DE APLICACIÓN

## 4.- Borrador de las Normas técnicas

### PLANTEAMIENTO DE LAS NORMAS TÉCNICAS

- Proporcionalidad de las actuaciones
- Partir de la base de datos de vertidos agrupados por sistemas
- Obligatoriedad de un PMM que garantiza conocimiento y gestión mínima de todo sistema
- Necesidad de un PDIS/EISL (vertidos aislados)
- Conveniencia de la implantación de SUDS

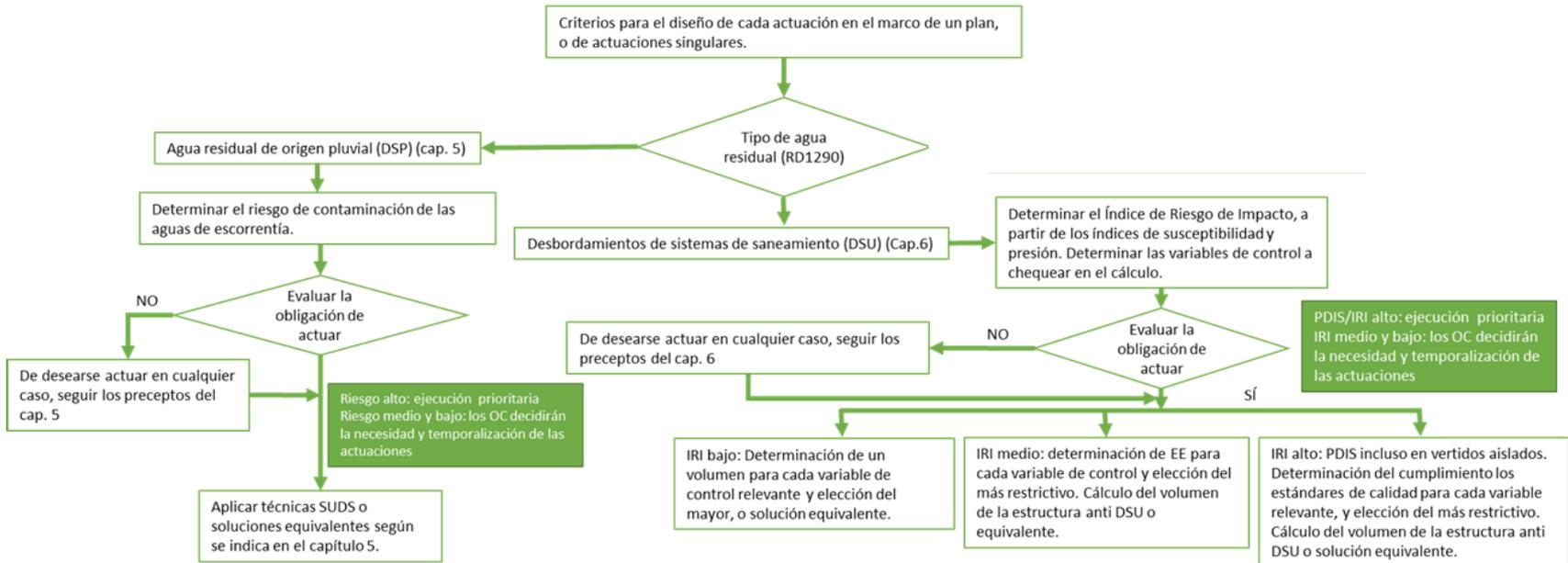


## 4.- Borrador de las Normas técnicas

### PLANTEAMIENTO DE LAS NORMAS TÉCNICAS

- Discriminar la solución según el tipo de agua (DSU, DSP)
- Evaluar la necesidad de actuar, en función de su nivel de riesgo.
- DSP: criterios de predimensionamiento para actuaciones SUDS
- DSU: en función del IRI elección de la metodología de cálculo y criterios de dimensionamiento.

Las actuaciones pueden ser estructurales o no estructurales, incluyendo estrategias de control (cap. 9). Frente a las soluciones detalladas, como los tanques de tormenta o las técnicas SUDS, pueden proponerse alternativas equivalentes debidamente justificadas.



## 5. - Retos pendientes

- **Marco normativo:**
  - **Aprobación de las normas técnicas descritas en el RD1290/2012 que marquen los criterios a cumplir por las medidas anti-DSS**
- **Marco competencial**
  - **Definir las fronteras competenciales entre municipios (alcantarillado) y entes supramunicipales (interceptor y EDAR). Cualquier aliviadero ha de tener un titular!**
- **Marco financiero:**
  - **Pactar entre el Estado, las CCAA, los entes supramunicipales y los municipios un marco sostenible para la financiación de las actuaciones anti-DSS para cumplir los nuevos requisitos y obligaciones.**

## 6. - Actuaciones minimizadoras de los DSS

LUGAR DE ACTUACIÓN	TIPO DE ACTUACIÓN
AGUAS ARRIBA DE LA RED	Limpieza de espacios públicos
	Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)
ENTRADAS A LA RED	Imbornales
	Fosas desarenadoras
	Depósitos de retención al aire libre
RED	Colectores
	Depósitos de retención
	Decantadores compactos in-line
	Actuadores (compuertas, bombas, ...)
	Separadores de hidrocarburos
	Fosas desarenadoras
	Limpieza del alcantarillado
	Desbaste en aliviaderos al medio
	Explotación centralizada en tiempo real

LUGAR DE ACTUACIÓN	TIPO DE ACTUACIÓN
ESTACIÓN DEPURADORA	Depósitos anti-DSU a la entrada
	Refuerzo desbaste o pretratamiento en tiempo de lluvia
	Cambios en la gestión: Coordinación con la gestión del alcantarillado
MEDIO RECEPTOR	Barreras flotantes
	Redes interceptoras verticales
	Limpieza del fondo del medio receptor aguas abajo de los puntos de vertido
	Agitación del agua
	Insuflación de O <sub>2</sub>
	Instalación zonas piscícolas protegidas
	Wetlands
	Embarcaciones de recogida de flotantes

## 6. - Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones aguas arriba de la red

### Limpieza de espacios públicos



## 6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones aguas arriba de la red

### Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS)



Pavimentos permeables



Cunetas verdes



Zanjas drenantes



Depósitos de detención



Tejados verdes



Pozos de infiltración



Balsas de infiltración

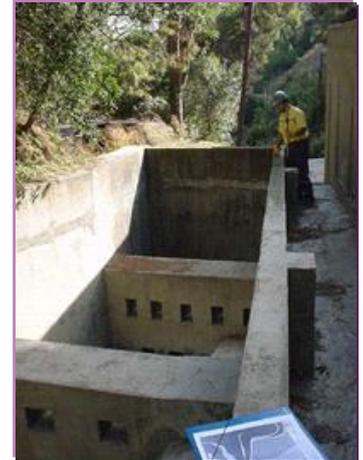


Humedales

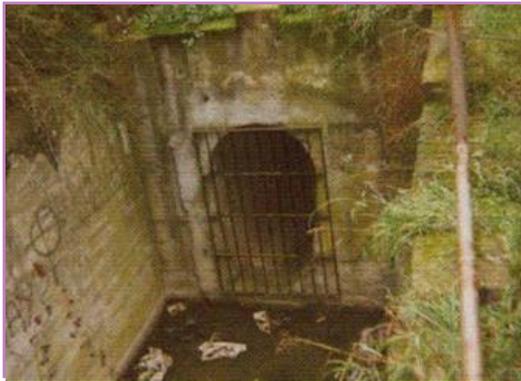
## 6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en la entrada de la red

### Fosas areneras



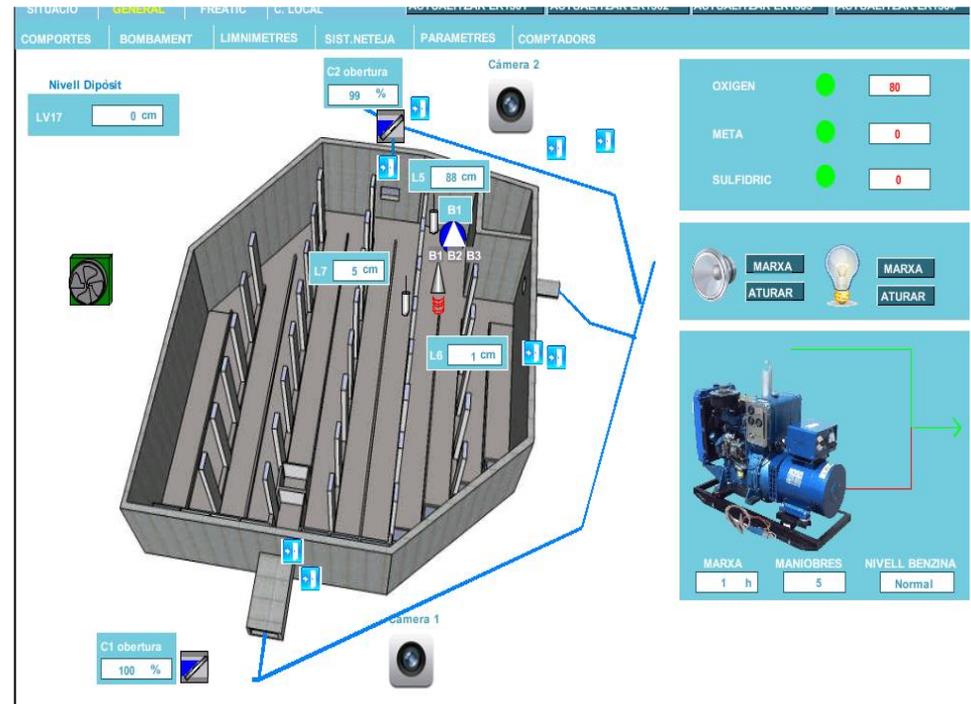
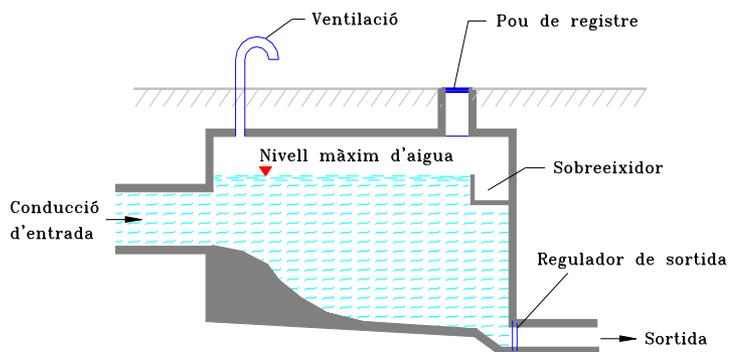
### Rejas e imbornales



## 6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones dentro de la red

### Depósitos de retención



## 6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones dentro de la red

### Unidades de tratamiento en los aliviaderos



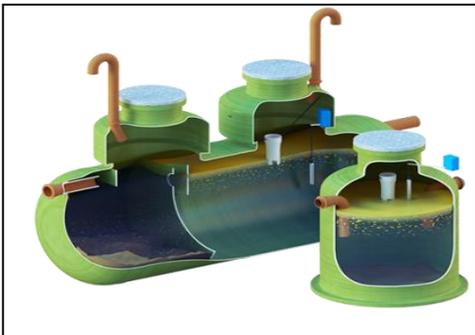
Deflectores



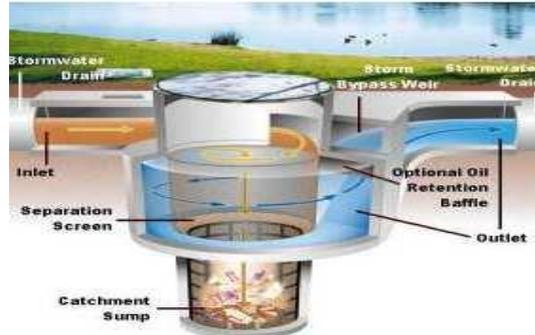
Tamiz rotativo



Tamiz de cinta



Separadores de aceites



Separadores vórtice



Decantadores lamelares

## 6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en la depuradora

Cambios en la gestión: by-pass, modificación del circuito de fangos, pre-tratamiento de las aguas pluviales, etc.



## 6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en el medio receptor

### Mallas y redes



### Barreras de contención



## 6.- Actuaciones minimizadoras de los DSS

- Actuaciones en el medio receptor

Embarcaciones de recogida de flotantes

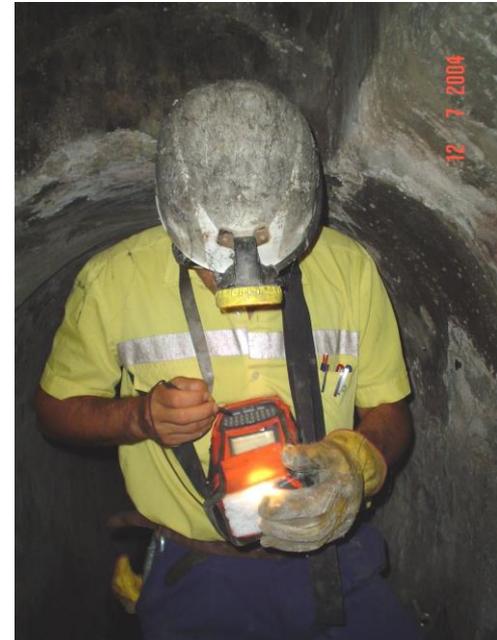


Limpieza de rieras



## 7.- Implicaciones de la gestión de los DSS

1. La gestión de los DSS es responsabilidad de los titulares de los vertidos (industrias, ayuntamientos, mancomunidades, etc.) de aglomeraciones urbanas de más de 2.000 h.e., o de zonas industriales
2. Caracterización de puntos de desbordamientos de los sistemas de saneamiento en episodios de lluvia:
  - Inspección de las redes de saneamiento urbanas o industriales para localizar y caracterizar los puntos de vertido



## 7.- Implicaciones de la gestión de los DSS

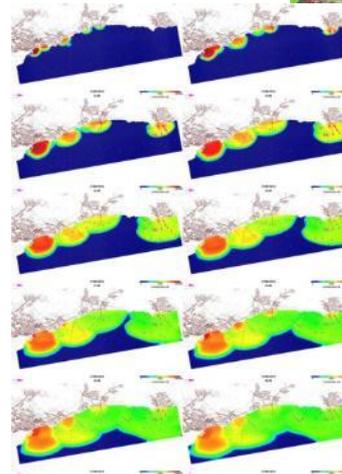
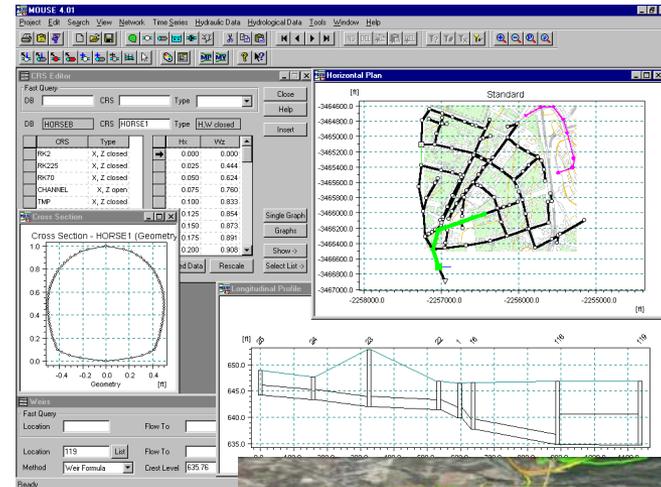
### 3. Instalación y explotación de sistemas de control y cuantificación de vertidos



# 7.- Implicaciones de la gestión de los DSS

## 4. Realización de planes directores integrales de saneamiento:

- Levantamiento de la red.
- Definición de objetivos de protección del medio receptor.
- Diagnósis mediante el uso de modelos de simulación.
- Definición de las actuaciones reductoras del impacto de los desbordamientos en tiempo de lluvia al medio receptor.
- Presupuesto.
- Financiación de las actuaciones.
- Priorización y cronograma de las actuaciones



## 7.- Implicaciones de la gestión de los DSS

### 5. Proyecto y ejecución de medidas infraestructurales:

- Instalación de rejas y de pantallas deflectoras en los principales aliviaderos para reducir vertidos de sólidos y flotantes.
- Tanques de tormenta u otras actuaciones para cumplir las normas técnicas que establecerá el MITECO.



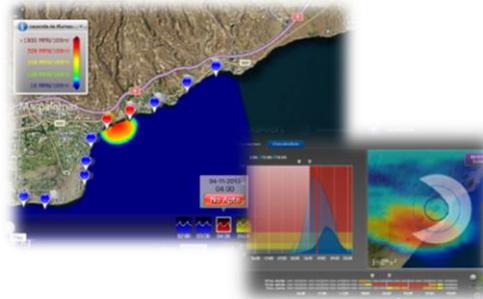
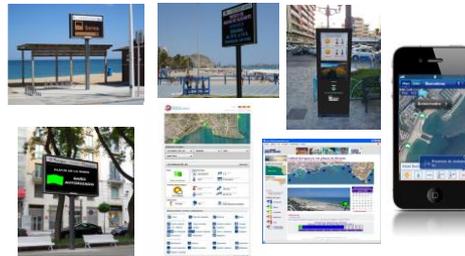
## 7.- Implicaciones de la gestión de los DSS

### 6. Explotación y mantenimiento del sistema integral de saneamiento (drenaje urbano-depuradora-medio receptor)

Sistemas de alerta en tiempo real de la contaminación



Explotación y Operación de los actuadores



Mantenimiento de actuadores: depósitos, redes, pantallas, deflectores, etc.

CAMBIO GESTIÓN PASIVA

↓  
GESTIÓN ACTIVA (EN TIEMPO REAL)

Control global del saneamiento coordinado red-depuradora optimizando la capacidad de la red con actuadores



## 8.- Conclusiones

- Tras años de incertidumbre legal sobre las autorizaciones de DSS en España, existen cambios normativos importantes con el RD1290/2012, la Orden AAA/2056/2014, y las futuras normas técnicas



- Gran implicación sobre la gestión de los sistemas de saneamiento y de drenaje urbano:
  - Mejor conocimiento del estado y funcionamiento de sus instalaciones
  - Sistemas de monitorización de DSS(más de 1500 en 3 años)
  - Actuaciones anti-flotantes
  - Planes de mantenimiento y limpieza
  - Planificación de actuaciones (PDIS / PMM)
  - Medidas anti-DSS (depósitos, etc.) según normas técnicas
  - Apostar por soluciones integrales que aborden con un enfoque holístico las diversas etapas de mejora de la gestión del drenaje urbano
  - Necesidad de coordinación drenaje urbano-depuradora

