

Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Duero
Revisión de cuarto ciclo (2028-2033)

DOCUMENTOS INICIALES

**PROGRAMA, CALENDARIO, ESTUDIO GENERAL DE LA
DEMARCACIÓN Y FÓRMULAS DE CONSULTA**

ANEJO 07

CARACTERIZACIÓN DE VERTIDOS PUNTUALES

20 de diciembre de 2024

Confederación Hidrográfica del Duero O.A.



Índice

CARACTERIZACIÓN DE VERTIDOS PUNTUALES

1	Objetivo	1
2	Datos de partida	1
3	Caracterización del vertido	1

1 Objetivo

Obtener una caracterización de todos los vertidos puntuales inventariados en cuanto a volumen y a caracterización físico-química del efluente. Los parámetros a considerar son: DBO₅, DQO, sólidos en suspensión, Nitrógeno Total y Fósforo Total.

2 Datos de partida

Los datos de partida utilizados han sido

- Vertidos puntuales de la MIRAME-IDEDuero (**en adelante MIRAME**).
- Base de datos del Censo de Vertidos de la Confederación Hidrográfica del Duero facilitados por Comisaría de Aguas (CHDuero) (**en adelante CNV**).

3 Caracterización del vertido

- **Ubicación:** Coordenadas de MIRAME.
- **Volumen:** Dato del volumen anual de CNV.
- **Carga (hab-eq):** para vertidos urbanos. Se han revisado los datos de MIRAME según la información del CNV cuando no existía información en MIRAME.
- **Caracterización físico-química del efluente:**

A. Vertidos urbanos.

El dato de carga en Hab. Equivalentes se obtiene directamente de la información del CNV.

1. Se estima la carga antes de depuración, en función de los habitantes equivalentes.

Parámetro	Dotación y carga contaminante por h-e y día	Concentración
Caudal	200 l	-
DQO	125 g O ₂	400-600 mg O ₂ /l
DBO ₅	60 g O ₂	250-300 mg O ₂ /l
SS	90 g	300-450 mg/l
NT	12 g	40-60 mg/l
PT	3 g	10-15 mg/l

Fuente: **GUÍA PRÁCTICA para la depuración de aguas residuales en pequeñas poblaciones**

2. Se estima la carga después de depuración, en función de los porcentajes de reducción en cada parámetro, según el tipo de tratamiento asignado en MIRAME y CNV. Se ha diferenciado el nivel de depuración en función del tamaño de la EDAR, tomando en consideración el tamaño de la aglomeración. Se asume que una EDAR para una gran ciudad tiene un mayor grado de depuración que el de una EDAR de una pequeña

población, aunque dispongan del mismo tipo de tratamiento. Los porcentajes considerados se pueden consultar al final de este documento.

3. Se estima la carga máxima permitida, en función del volumen máximo anual permitido y el límite de concentración establecido para cada parámetro y para cada vertido. Este límite de vertido se ha estimado a partir del Censo de vertidos de la CHDuero. De este modo caracterizamos el vertido como el máximo legal permitido.
 - a. En el caso del nitrógeno se ha considerado como primer valor a seleccionar el nitrógeno total.

4. Se considera como carga del efluente los valores reales medidos en todos los parámetros medidos (promedio del último año disponible). Para determinar la carga final se aplican los criterios que se describen a continuación:

Cuando existe valor real, según haya tratamiento adecuado o no:

- Tratamiento no adecuado: el valor real medido para cada parámetro (valor promedio del último año).
- Tratamiento adecuado:
 - Si el valor de la analítica es inferior al límite, se mantiene el valor de la analítica.
 - Si el valor de la analítica es superior al del límite, se pondera dando un peso del 40% a la analítica y del 60% al límite.

Cuando no existe valor real y el tratamiento se considera como adecuado, se considera el mínimo entre la carga estimada (en función de los habitantes equivalentes y el tipo de depuración) y el límite de la autorización de vertido.

Cuando no existe valor real y el tratamiento no es adecuado, se considera la carga estimada en todos los casos, sin tener en cuenta los límites autorizados.

B. Vertidos industriales.

1. Se estima la carga máxima permitida, en función del volumen máximo anual permitido y el límite de concentración establecido para cada parámetro y para cada vertido. Este límite de vertido se ha estimado a partir del Censo de vertidos de la CHDuero. De este modo se caracteriza el vertido como el máximo legal permitido (que nos deja del lado de la seguridad).
 - b. En el caso del nitrógeno se ha considerado como primer valor a seleccionar el nitrógeno total.
2. A partir de datos reales proporcionados desde CHDuero, se caracteriza el efluente de estos vertidos, al menos en los parámetros de los que se tiene

medida. Se dispone de varias campañas, tomándose como valor representativo el valor medio de los medidos en el último año disponible)..

3. La carga final del efluente se determina aplicando los siguientes criterios:

Cuando existe valor real, según tenga tratamiento adecuado o no:

- Tratamiento no adecuado: el valor real medido para cada parámetro (valor promedio del último año).
- Tratamiento adecuado:
 - Si el valor de la analítica es inferior al límite, se considera la analítica.
 - Si el valor de la analítica es superior al del límite, se pondera dando un peso del 40% a la analítica y del 60% al límite).

Cuando no existe valor real, y el tratamiento se considera como adecuado, se aplica el límite de la autorización de vertido.

Cuando no existan valores reales medidos, y el tratamiento se considera como no adecuado, se aplica por defecto el límite máximo autorizado, a no ser que se establezca algún otro criterio específico para algún vertido o sector industrial concreto.

Cuando no hay valor real ni límite en la autorización de vertido, se considera que el vertido no produce carga contaminante para ese parámetro (criterio válido para vertidos autorizados, para no autorizados se lleva a cabo una revisión individualizada).

TRATAMIENTO	NATURALEZA DEL VERTIDO (con indicación de presencia de sustancia)	Porcentaje de reducción para cada tipo de tratamiento				
		Sólidos Suspendidos	DBO ₅	DQO	Nitrógeno Total	Fósforo Total
AIREACIÓN PROLONGADA	Urbano sin h.-e. asociados	85%	85%	80%	80%	20%
	Urbano < 250 h.-e.	85%	85%	80%	80%	20%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	85%	85%	80%	80%	20%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	85%	85%	80%	80%	20%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	90%	90%	85%	83%	25%
	Urbano >= 10.000 h.-e. y < 50.000 h.-e.	95%	95%	90%	85%	30%
	Urbano >= 50.000 h.-e.	95%	95%	90%	85%	30%
BALSA DE DECANTACION	Urbano < 250 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
BIODISCOS / BIOCILINDROS	Urbano < 250 h.-e.	85%	85%	80%	20%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	85%	85%	80%	20%	10%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	90%	90%	85%	30%	25%
	Urbano >= 10.000 h.-e. y < 50.000 h.-e.	95%	95%	90%	35%	35%
BIOFILTROS AIREADOS	Urbano < 250 h.-e.	85%	85%	80%	20%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	85%	85%	80%	20%	10%
DECANTACION PRIMARIA	Urbano < 250 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	70%	45%	45%	20%	20%
DESBASTE	Urbano sin h.-e. asociados	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano < 250 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
DIGESTION ANAEROBIA Y AEROBIA	Urbano < 250 h.-e.	95%	92%	75%	35%	40%
FANGOS ACTIVADOS	Urbano sin h.-e. asociados	95%	92%	75%	35%	40%
	Urbano < 250 h.-e.	95%	92%	75%	35%	40%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	95%	92%	75%	35%	40%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	95%	92%	75%	35%	40%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	95%	95%	80%	40%	45%
	Urbano >= 10.000 h.-e. y < 50.000 h.-e.	95%	95%	90%	45%	50%
	Urbano >= 50.000 h.-e.	95%	95%	90%	45%	50%
FANGOS ACTIVADOS CON ELIMINACION DE N	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	95%	92%	90%	75%	80%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	95%	92%	90%	75%	80%
	Urbano >= 50.000 h.-e.	95%	92%	90%	75%	80%
FANGOS ACTIVADOS CON ELIMINACION DE N Y P	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	95%	92%	90%	75%	90%
	Urbano >= 50.000 h.-e.	95%	92%	90%	75%	90%
FILTRO VERDE	Urbano < 250 h.-e.	95%	92%	75%	35%	40%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	95%	92%	75%	35%	40%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	95%	92%	75%	35%	40%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	95%	95%	85%	40%	45%

TRATAMIENTO	NATURALEZA DEL VERTIDO (con indicación de presencia de sustancia)	Porcentaje de reducción para cada tipo de tratamiento				
		Sólidos Suspendedos	DBO ₅	DQO	Nitrógeno Total	Fósforo Total
FOSA SÉPTICA	Urbano sin h.-e. asociados	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano < 250 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
FOSA SEPTICA CON FILTRO BIOLÓGICO	Urbano sin h.-e. asociados	95%	92%	85%	35%	40%
	Urbano < 250 h.-e.	95%	92%	85%	35%	40%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	95%	92%	85%	35%	40%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	95%	92%	85%	35%	40%
HUMEDAL ARTIFICIAL	Urbano < 250 h.-e.	90%	90%	90%	60%	20%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	90%	90%	90%	60%	20%
LAGUNAJE	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	40%	75%	70%	40%	30%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	60%	80%	75%	60%	45%
	Urbano >= 10.000 h.-e. y < 50.000 h.-e.	80%	85%	80%	80%	60%
LECHOS BACTERIANOS	Urbano < 250 h.-e.	85%	85%	80%	20%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	85%	85%	80%	20%	10%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	85%	85%	80%	20%	10%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	90%	90%	85%	30%	25%
OTROS	Urbano sin h.-e. asociados	0%	0%	0%	0%	0%
	Urbano < 250 h.-e.	0%	0%	0%	0%	0%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	0%	0%	0%	0%	0%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	0%	0%	0%	0%	0%
POZOS NEGROS	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	70%	33%	30%	10%	10%
SEPARADOR DE GRASAS	Urbano < 250 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
SIN DEPURAR	Urbano sin h.-e. asociados	0%	0%	0%	0%	0%
	Urbano < 250 h.-e.	0%	0%	0%	0%	0%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	0%	0%	0%	0%	0%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	0%	0%	0%	0%	0%
	Urbano >= 2.000 h.-e. y <= 9.999 h.-e.	0%	0%	0%	0%	0%
SISTEMAS DE INFILTRACION	Urbano < 250 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
TANQUE IMHOFF / POZO O.M.S.	Urbano sin h.-e. asociados	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano < 250 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano >=250 y < 2.000 h.-e.	70%	33%	30%	10%	10%
	Urbano hasta 1999 habitantes equivalentes	70%	33%	30%	10%	10%