



Gama **2018**
Unidades
de tratamiento de áreas
de carenado

La reglamentación _____ p. 52

El funcionamiento y la fabricación _____ p. 53

Talla de nuestros aparatos e instalación _____ p. 54

**Las unidades de tratamiento para área de
carenado de barcos de 6 a 75 l/s** _____ p. 55



Tratamiento de áreas de carenado Reglamentación

1 - La reglamentación

Además de la Ley de Aguas (de 3 de enero de 1992) aplicable a las áreas de carenado, se aplica la sección 6 del código de medioambiente y de su artículo L 216-6 según el cual:

« La falta de tratamiento de las aguas superficiales, subterráneas o de mar (de los límites de las aguas territoriales) y la descarga directa o indirecta de cualquier sustancia cuyas acciones o reacciones causen, aunque sea temporalmente, efectos perjudiciales para la salud o daños a la flora y la fauna, o bien cambios significativos en el suministro de agua o en el uso de las limitaciones normales de régimen de baño, es castigado con dos años de prisión y con multas de 75.000 euros ».

Además, el código de los puertos marítimos, según los artículos R 322-1 y R 353-4 del libro III del código de puertos marítimos (Decreto nº 93-726 del 29 de marzo de 1993), indica:

« Nadie puede alterar al buen estado de los puertos y muelles tanto en sus terrenos subterráneos como en sus instalaciones ». « Son punibles las infracciones concernientes al no respeto de emplazamientos previstos para la evacuación de residuos y desechos ».

En fin, es importante precisar que los sedimentos debidos a los dragados portuarios no pueden ser vertidos al mar si están contaminados de metales pesados. Deben ser entonces, tratados en tierra.

Techneau, por tanto, ha desarrollado una unidad de tratamiento de áreas de carenado que frena los macroresiduos y los microcontaminantes en las aguas de escorrentía. Tenemos a su disposición numerosas referencias, así como los óptimos resultados obtenidos tal y como pueden comprobar en los resultados de los análisis mostrados a continuación:

Ejemplo de un UTC con una carga hidráulica de 2 m/h e instalado en el área de carenado de Granville (50) Francia:

	Concentración de la carga contaminante		Rendimiento global
	En entrada (mg/l)	En salida (mg/l)	
MES	620	9	98,53
DB05	100	8,8	91,20
DCO	480	53,2	88,92

	Metales pesados		Rendimiento global
	En entrada (mg/l)	En salida (mg/l)	
MES	16,63	0,59	96,43
DB05	0,85	< 0,25	> 70
DCO	5,11	0,54	89,50

Análisis realizados por el Laboratorio Departamental de Análisis de la Manche.

2 - Las aplicaciones

El UTC2 ha sido desarrollado para el tratamiento de efluentes procedentes de áreas de carenado y terraplenes de almacenamiento de barcos.

Estos efluentes (aguas de escorrentía + aguas de proceso), están caracterizados por la presencia de polvo y contaminantes tóxicos debida a las operaciones de mantenimiento de los barcos (limpieza, lijado, pinturas, vaciados,...).



Tratamiento des áreas de carenado

Funcionamiento y fabricación

3 - Principio de funcionamiento

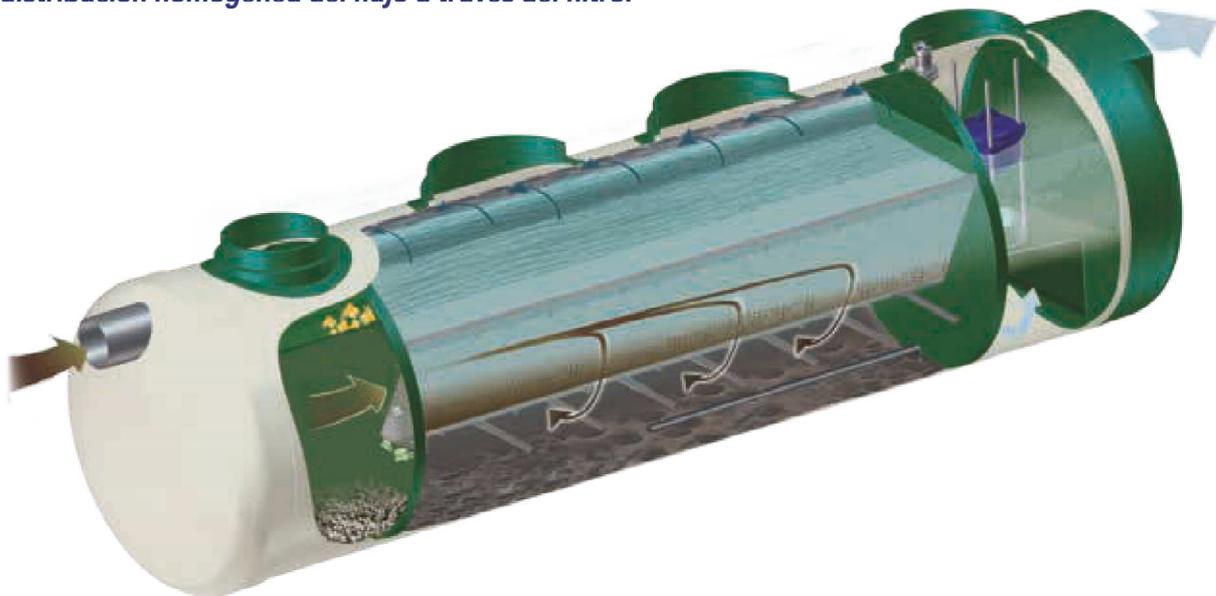
Estos contaminantes, encontrados en cantidades importantes, están siempre ligados en su mayor parte, a Materias en Suspensión (M.E.S).

Atrapando la M.E.S. y los líquidos ligeros vertidos accidentalmente, el UTC2 contribuye a la calidad de las aguas del puerto.

Dimensionamiento específico resultado de un estudio de datos pluviométricos con Météo France:

- El 95% del volumen decenal de escorrentía es tratado con una carga hidráulica (CH) ≤ 2 m/h
- Para el exceso de caudal excepcional (5% de escorrentías aceptadas por el aparato), el tratamiento es realizado a continuación, con una Carga Hidráulica $\leq 4,5$ m/h.
- **Más del 80% de reducción de la carga contaminante ligada a la M.E.S.**
- Instalación simplificada sin cámara rebosadero ni bypass.
- **Cero rechazo de aguas brutas (no tratadas) en el medio receptor.**

Funcionamiento hidráulico optimizado gracias a un canal de desbordamiento que asegura una distribución homogénea del flujo a través del filtro:



4 - La fabricación

Las Unidades de Tratamiento para áreas de Carenado UTC2 están compuestas de:

- una carcasa en poliéster reforzado con fibra de vidrio fabricado por enrollamiento filamentoso y moldeo por contacto, permitiendo una resistencia mecánica elevada,
- un obturador automático que en caso de vertido importante de líquidos ligeros (hidrocarburos), evita cualquier escape al medio receptor,
- de materiales anticorrosión adaptados al medio salino,
- una capacidad de almacenaje importante (> 10 m³/ha) en arenas y lodos, lo cual aumenta el tiempo entre vaciados,
- un haz tubular AlvéEau en PVC reciclado, inclinado a 60° y extraíble. Especialmente desarrollado para Techneau,
- 3 a 4 bocas de hombre de inspección (según referencia) para un fácil acceso,
- una columna de vaciado de lodos que simplifica el mantenimiento.



Tratamiento de áreas de carenado

Talla de nuestros aparatos e instalación

CH 2 m/h
Talla 6 a 75 l/s

5 - Las ventajas

Un funcionamiento por gravedad y adaptado para los eventos de pluviosidad excepcionales: **autonomía máxima**. Sin « consumibles » que reemplazar periódicamente: **costes de explotación reducidos**.

6 - La instalación

El UTC 2 puede ser enterrado profundamente o en una zona sumergible.

7 - Determinación de la talla

La talla del aparato se determina en función de la pluviometría local y de la zona geográfica.

$$Q_{10} = \psi \times I \times A$$

Q_{10} : Caudal punta decenal (litros/segundo)

Q_T : Caudal de tratamiento (litros/segundo)

ψ : Coeficiente de escorrentía (con arreglo a la naturaleza de la superficie: 0.9 para el hormigón)

I : Intensidad pluviométrica (litros/segundo/hectárea) según isoyeta.

A : Superficie descubierta (hectáreas)



Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

	Intensidad Pluviométrica i (mm/h)											
isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Q10 = 250 l/s/ha	Q10 = 420 l/s/ha	Ref. gama UTC 2
606	361	UTC2 AAG 2P
1010	601	UTC2 ABA 2P
1515	902	UTC2 ABF 3P
2020	1203	UTC2 ACA 3P
2525	1503	UTC2 ACF 3P
3030	1804	UTC2ADA 3P
3535	2104	UTC2 ADF 3P
4545	2706	UTC2 AEF 4P
5556	3307	UTC2 AFF 4P
6566	3908	UTC2 AGF 4P
7576	4509	UTC2 AHF 4P

Nota: Q10 = caudal decenal.





Unidades de tratamiento para áreas de carenado de barcos

- **Cubas** en poliéster reforzado con fibra de vidrio. Diseñado por enrollamiento filamentosos.
- Revestimiento **perfectamente adaptado para tratar aguas muy agresivas.**
- Instalación en interior o en exterior. Resiste a la inmersión en agua de mar.

- **Componentes internos** PVC y acero inoxidable.
- **Superficie a tratar** hasta 6300 m² (según zona geográfica).
- **Columna de vaciado.**
- **Haz tubular.**

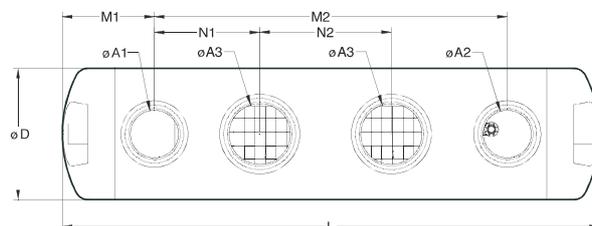
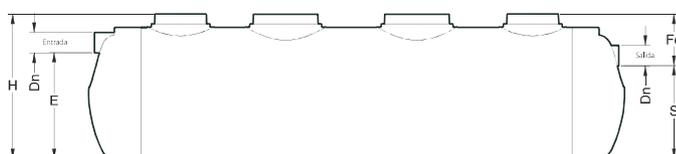
GARANTÍA 15 AÑOS
INCORROSIBLE
FUERTE RESISTENCIA
MECÁNICA

OPCIONES

- **Realces** polietileno [ver p. 82](#)
- **Alarma óptica & acústica** [ver p. 83](#)
- **Cinturones de anclaje** [ver p. 84](#)
- **Chasis rápido** [ver p. 84](#)



Vista superior con el haz tubular **Alveau** en PVC inclinado 60° para la decantación de las Materias En Suspensión.



Características dimensionales

Ref. gama UTC 2	ø D	H	L	E	S	Dn	øA1	øA2	øA3	M1	M2	N1	N2	Peso	Nº de aberturas
UTC2AAG2P	1600	1816	4700	1217	1117	200	730	730	730	1200	2300	1150	-	548	3
UTC2ABA2P	1600	1816	4870	1217	1117	200	730	730	730	1200	2470	1235	-	609	3
UTC2ABF3P	1600	1816	5830	1217	1117	315	730	730	730	1200	3430	1150	1150	745	4
UTC2ACA3P	1600	1816	6474	1217	1117	315	730	730	730	1200	4074	1358	1358	830	4
UTC2ACF3P	2000	2216	6430	1627	1427	315	730	930	930	1400	3530	1765	-	996	3
UTC2ADA3P	2000	2216	7074	1627	1427	315	730	930	930	1400	4174	1390	1390	1113	4
UTC2ADF3P	2000	2216	7714	1627	1427	315	730	930	930	1400	4814	1605	1605	1228	4
UTC2AEA3P	2000	2216	8038	1627	1427	315	730	930	930	1400	5138	1713	1713	1287	4
UTC2AEF4P	2400	2640	7170	1980	1730	400	730	930	1130	1335	4315	2215	-	1950	3
UTC2AFF4P	2400	2640	7814	1980	1730	400	730	930	1130	1335	4959	2509	-	2175	3
UTC2AGF4P	2400	2640	8458	1980	1730	400	730	930	1130	1335	5603	1798	2015	2347	4
UTC2AHF4P	2400	2640	9102	1980	1730	400	730	930	1130	1335	6147	2002	2050	2780	4

Características hidráulicas

Ref. gama UTC 2	Compartimento decantador			Compartimento decantación M.E.S.					
	Caudal Nominal de tratamiento	Caudal punta aceptado	Vol. almacenamiento arenas	Carga Hidráulica m/h		Vol. almacenamiento lodos	almacenamiento líquidos ligeros	Vol. útil	Vol. total
	Q 1 año [l/s]	Q 10 [l/s]	litros	Q 1 año	Q 10	litros	litros	litros	litros
UTC2AAG2P	6	14	1608	1,9	4,4	347	500	6595	8847
UTC2ABA2P	10	23	1608	1,9	4,4	578	500	6865	9209
UTC2ABF3P	15	34	1608	1,8	4,1	1059	500	8313	11151
UTC2ACA3P	20	45	1608	1,9	4,4	1290	500	9278	12446
UTC2ACF3P	25	57	2991	2,0	4,4	1517	800	14235	18648
UTC2ADA3P	30	68	2991	1,9	4,3	1836	800	15779	20672
UTC2ADF3P	35	80	2991	1,8	4,1	2155	800	17324	22695
UTC2AEA3P	40	91	2991	1,9	4,4	2315	800	18096	23706
UTC2AEF4P	45	102	4252	1,9	4,4	2501	1200	23357	30265
UTC2AFF4P	55	125	4252	2,0	4,4	2922	1200	25605	33178
UTC2AGF4P	65	148	4252	2,0	4,5	3343	1200	27854	36092
UTC2AHF4P	75	170	4252	2,0	4,5	3764	1200	30695	39774

Para tamaños superiores, consultar nuestro departamento de proyectos técnicos. Las dimensiones son en milímetros, el peso en kilogramos, el volumen en litros.