

# URATOP CLASE 500

*Tubería polimérica orientada para conducciones de agua potable en alta presión con las máximas prestaciones y la más elevada fiabilidad*



	<i>Página</i>
■ <b>Introducción</b>	
Principios básicos de la orientación molecular	3
El proyecto URATOP	4
■ <b>Clase 500: La orientación en su máxima expresión</b>	
Curva tensión - deformación	5
Curva de regresión	6
Principales requisitos UNE-ISO 16422	7
■ <b>Características</b>	
Resistencia, Flexibilidad, Vida útil	8
Resistencia al impacto, Garantía	9
■ <b>Capacidad hidráulica</b>	10
■ <b>URATOP y Medio Ambiente</b>	11
■ <b>Comparativo instalación</b>	12
■ <b>Resistencia química y Calidad del agua</b>	14
■ <b>Accesorios</b>	15
■ <b>Datos del producto</b>	16
■ <b>Características mecánicas y químicas</b>	17
■ <b>Certificados</b>	19
■ <b>Anexos</b>	
Real Decreto 140/2003	26
Certificado de cumplimiento RD 140/2003	44
Referencias de obra	53

## NOTA

Los dibujos, ilustraciones, características técnicas, así como los datos incluidos en tablas y figuras en este documento no son contractuales. Uralita Sistemas de Tuberías se reserva el derecho de modificar las características de sus productos según las nuevas tecnologías de fabricación y la normativa vigente, con vistas a su mejora sin previo aviso.

## PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ORIENTACIÓN MOLECULAR

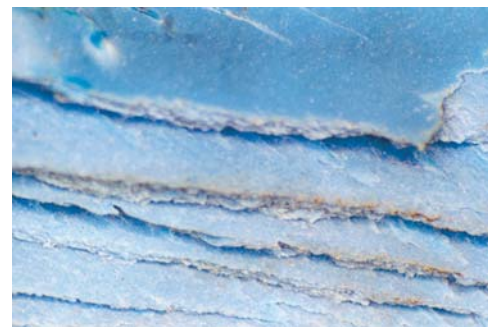
URATOP® CLASE 500, la tubería más avanzada tecnológicamente del mercado, está basada en el principio de la orientación molecular, mediante el cual se transforma la estructura molecular amorfa de un polímero en una estructura anisótropa y laminar.

En el proceso de orientación, los plásticos amorfos sufren deformaciones controladas en condiciones críticas de presión, temperatura y velocidad (condiciones de proceso), produciéndose de esta manera una alineación molecular en el sentido de la deformación, merced a la rotación de las moléculas sobre los enlaces de Van der Waals. El cambio en la estructura molecular del material es apreciable a simple vista, pudiéndose observar una estructura laminar, con capas perpendiculares a la de la deformación, en contraste con la estructura amorfa, con una forma de rotura similar a la del vidrio.

La orientación molecular mejora ostensiblemente las propiedades físicas y mecánicas de los polímeros: con este proceso, conseguimos un producto que optimiza las posibilidades que los plásticos ofrecen, al mismo tiempo que se le confieren al material unas propiedades excepcionales. Las insuperables mejoras técnicas y medioambientales dan como resultado una tubería URATOP CLASE 500 de excepcionales prestaciones y con el menor coste de instalación, constituyendo así la mejor elección de tubería para aplicaciones de media y alta presión.

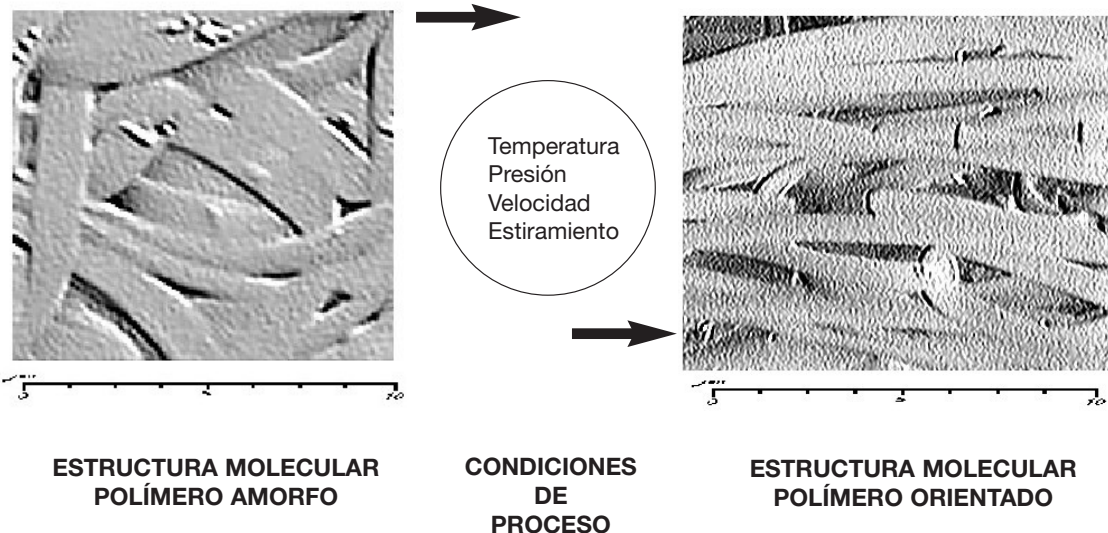
El proceso de fabricación de la tubería URATOP tiene lugar de forma discontinua, en dos etapas, de manera que el grado de orientación alcanzado es muy superior al que se produce normalmente en un proceso de orientación en continuo. En la primera etapa del proceso, se extruye una tubería de alta calidad, de diámetro inferior al final, y de elevado espesor. Esta tubería inicial se introduce en un molde y se somete

posteriormente a unas condiciones críticas de proceso. El tubo se expande hasta alcanzar el diámetro nominal final, produciéndose en ese momento la orientación.



Estructura laminar observada tras rotura (x3)

Fotografías tomadas con microscopio electrónico: X 100



## EL PROYECTO URATOP

El proceso anteriormente descrito de orientación molecular ha sido íntegramente realizado en el Centro de Desarrollo de URALITA SISTEMAS DE TUBERÍAS, S.A., y desde 1995 en que se inició el proyecto, diversas de sus etapas han sido internacionalmente patentadas.

En el proyecto de investigación, tanto en la parte de diseño de los equipos y definición del proceso de fabricación de la tubería como en la parte de garantizar su comportamiento, han intervenido activamente importantes institutos tecnológicos del país, como son el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros, y el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, ambos pertenecientes al CSIC.

Debido a lo innovador del proyecto, y a las repercusiones positivas de éste en un sector tan primordial como es el de la conducción de aguas, el presente proyecto ha sido objeto de ayuda con cargo al presupuesto de gastos del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (1995-1999 y 2000-2003), colaborando en el mismo el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), perteneciente al Ministerio de Ciencia y Tecnología.

## ENTIDADES COLABORADORAS



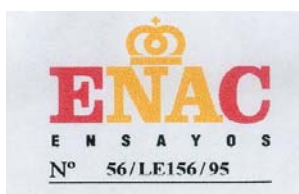
### Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros

Consejo Superior de Investigaciones Científicas



Asimismo, para garantizar la excelencia en la calidad de las aguas transportadas por la tubería URATOP CLASE 500, se han realizado ensayos muy rigurosos, similares a los que se realizan a los envases alimentarios, obteniendo resultados siempre positivos. Los siguientes institutos han probado las excelentes características alimentarias de URATOP CLASE 500, y emitido sus informes positivos:

- Asociación Española de Normalización (AENOR)
- Instituto LHRSP Nancy (Nancy, Francia)
- Instituto Tecnológico del Plástico, AIMPLAS (Valencia)
- Centro de Ensayos, Innovación y Servicios CEIS (Madrid)
- Certification Technological Center APPLUS<sup>®</sup> (Barcelona)
- Laboratório Nacional de Engenharia Civil (Portugal)



## CURVA TENSIÓN-DEFORMACIÓN

La tubería URATOP CLASE 500 cumple las especificaciones recogidas en la norma **UNE-ISO 16422** Tubos y uniones de poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión.

Estas tuberías se clasifican según la normativa anterior en base al grado de orientación alcanzado en el proceso de conformación de las mismas, el cual está dado en función del MRS (Minimum Required Strength to internal pressure) o Tensión Máxima Admisible a 50 años, que define las propiedades mínimas del material a largo plazo, y el grado de seguridad que se le otorga al material. Las tuberías orientadas URATOP tienen la clasificación **500**, es decir, **la máxima categoría de orientación** que recoge la normativa anterior. Esto implica que la drástica mejora de propiedades que la orientación supone, URATOP CLASE 500 las acrecienta.

La tubería orientada URATOP® CLASE 500 posee la Marca de Calidad AENOR, Certificado nº 001/005305 concedido el 20 de julio de 2010.

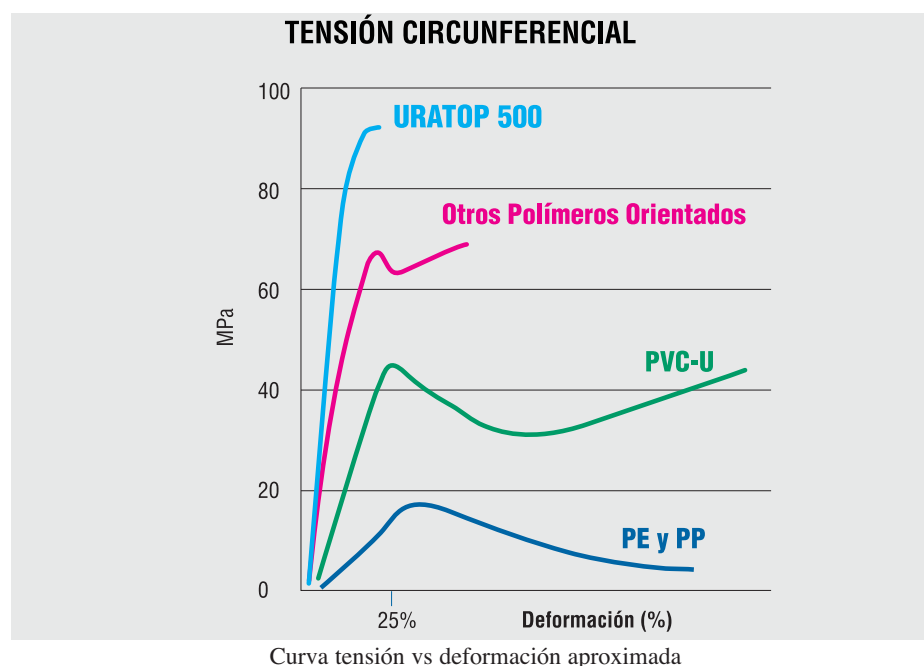
### Tabla de clasificación de los materiales según UNE-ISO 16422

Clasificación Material según UNE-ISO 16422	315	355	400	450	500
MRS (MPa)	31,5	35,5	40	45	50
$\sigma_s$ (MPa)	20	22	25	32	36

En las dos gráficas definitorias de los plásticos se observa claramente la transformación que se ha producido en el polímero.

### Curva Tensión-Deformación de los materiales

El comportamiento mecánico del nuevo material orientado se aleja del comportamiento típico de los plásticos, adoptando un comportamiento típico de los metales, con una amplia zona elástica casi hasta el punto de rotura y con la desaparición del valle de fluencia, característico de los plásticos. Asimismo, se produce un aumento del módulo de elasticidad E del material, y una alta reducción de su deformación hasta la rotura.



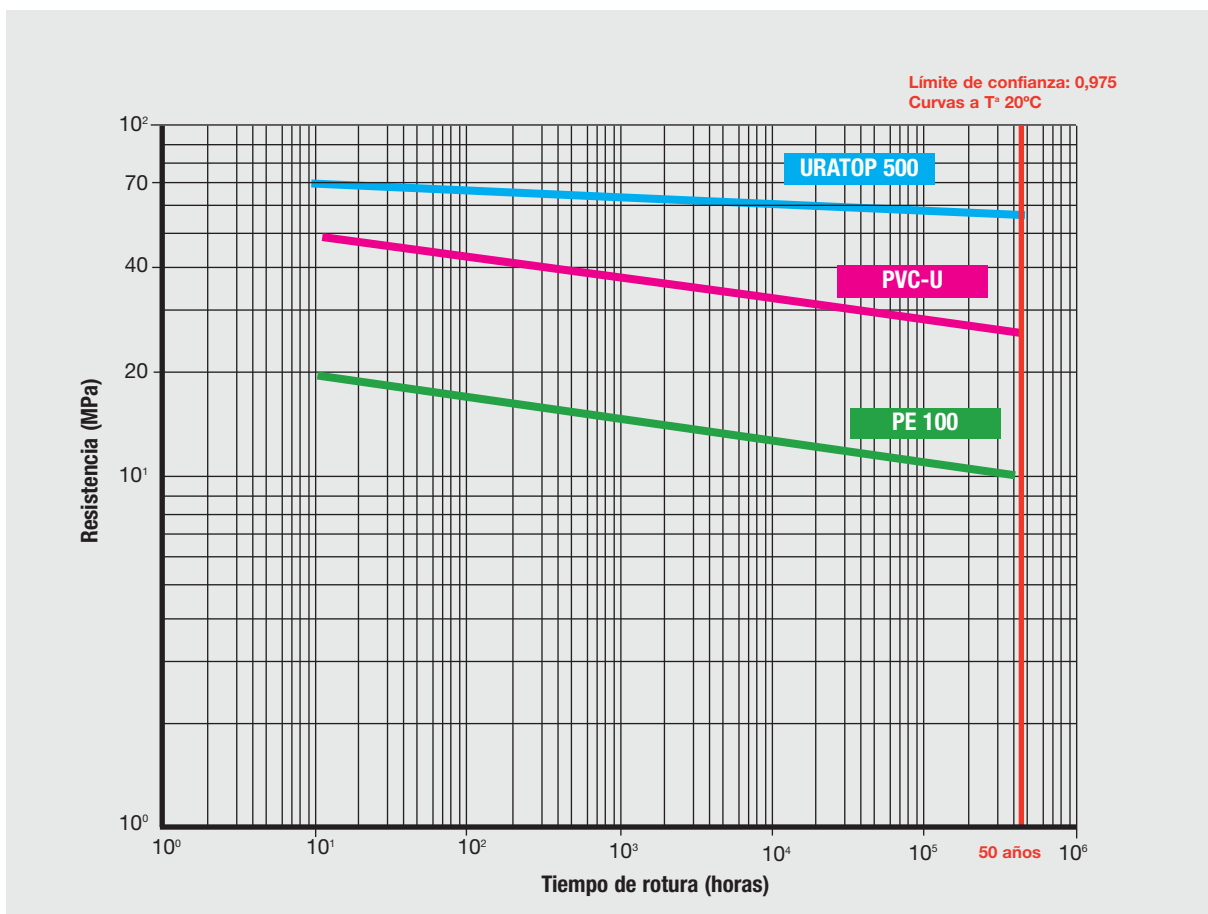
## CURVA DE REGRESIÓN

Las **curvas de regresión** reflejan la evolución de propiedades de un material con el paso del tiempo. Cuanto menor es su pendiente, mejor es el comportamiento del material a lo largo de su vida útil.

El tubo URATOP 500 permanece prácticamente inalterable en el tiempo, como demuestra su curva de regresión casi plana. Si se compara con materiales como el PVC-U y el PE-100, puede observarse claramente la diferencia en la durabilidad de las características mecánicas de los mismos.

La altura de las curvas, refleja de nuevo las diferentes resistencias de los materiales.

## Curva de regresión de los materiales plásticos



Curva Certificada en el I.C.C.E. Torroja, año 2002.

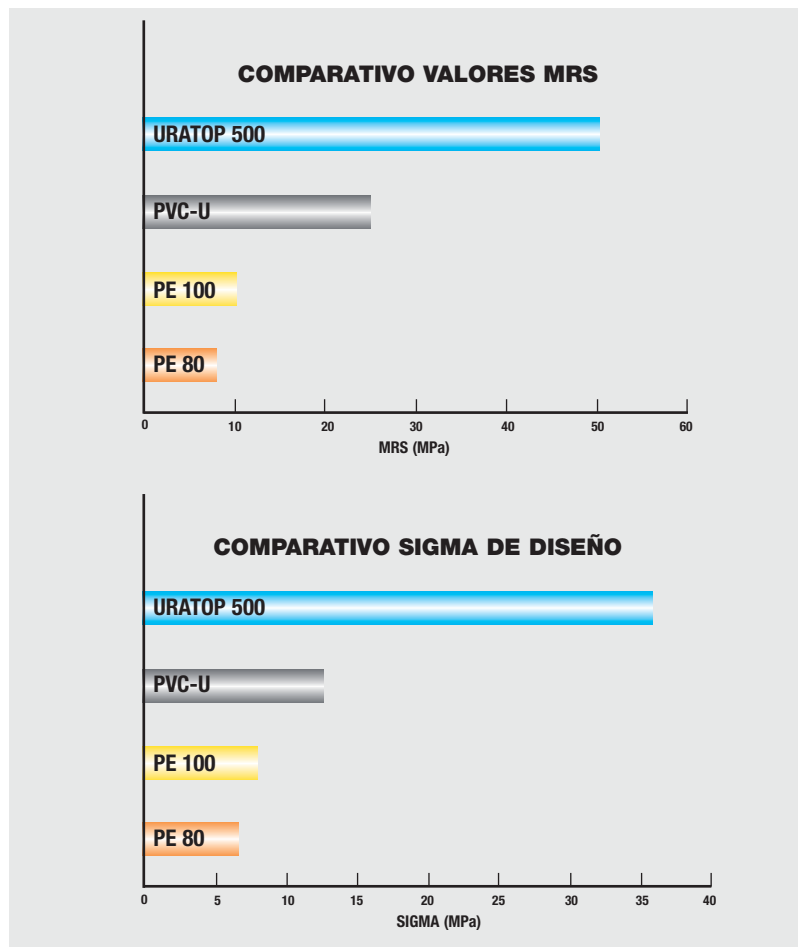
## PRINCIPALES REQUISITOS UNE ISO 16422

La tensión de diseño  $\sigma_s$  se basa en el valor de la tensión mínima requerida a largo plazo (valor a 50 años), **MRS**, que es capaz de resistir el material, y el coeficiente de seguridad de diseño **C**, en base a la ecuación siguiente:

$$\sigma_s = \frac{\text{MRS}}{C}$$

En las figuras adjuntas se puede observar la diferencia de estos valores para tuberías URATOP CLASE 500, PVC-U, PE-80 y PE-100.

	MRS (MPa)	$\sigma_s$ (MPa)
PE 80	8	6,4
PE 100	10	8
PVC - U	25	12,5
URATOP 500	50	36



Las excelentes propiedades mecánicas conseguidas y las garantías que el producto ofrece, permiten diseñar las tuberías con una tensión de 36 MPa, varias veces superior al resto de tuberías plásticas.

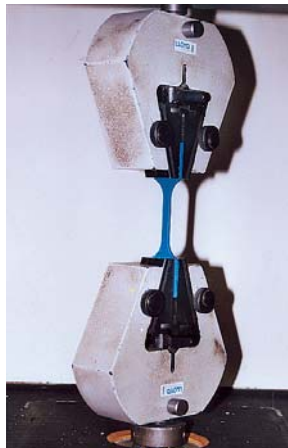
## RESISTENCIA, FLEXIBILIDAD, VIDA ÚTIL

Las tuberías orientadas URATOP CLASE 500 ofrecen unas prestaciones inigualables para la conducción de fluidos a presión. Aúnan las características más sobresalientes de las distintas soluciones del mercado, proporcionando una calidad y fiabilidad a corto y largo plazo excepcionales.

### Resistencia del material

Su alto punto de rotura y módulo elástico, permite diseñar las tuberías con total garantía, con posibilidades de llegar hasta presiones de servicio de 32 kg/cm<sup>2</sup> y diámetros de hasta 600 mm.

Su alto límite elástico permite diseñar el tubo con seguridad y predecir mejor su comportamiento a corto y a largo plazo.



### Flexibilidad

Recupera su forma y mantiene sus propiedades ante cualquier sollicitación mecánica accidental.

Ante sobreesfuerzos, no presenta zonas de fluencia, por lo que no se producirán daños en el sistema. La orientación molecular le proporciona la suficiente resistencia como para no deformarse ante sollicitaciones de sobrepresión. Por el bajo coeficiente de celeridad del material, el tiempo de cierre "crítico" se hace unas cuatro veces inferior a la fundición, por lo que los valores de sobrepresiones por golpe de ariete en las instalaciones, son muy inferiores.



### Vida útil

La pendiente plana de la curva de regresión, y la inalterabilidad química hacen pensar en una vida prolongada, muy superior a los 50 años.

Pequeños daños ocultos producidos en la ejecución de la obra, como arañazos, erosiones, impactos, no progresan en el tiempo gracias a su estructura laminar.

Realmente es una tubería "para toda la vida".



## RESISTENCIA AL IMPACTO, GARANTÍA

### Resistencia al impacto

Superior a los requisitos de cualquier norma, es prácticamente irrompible ante impactos habituales de obra.

Además, no se fragiliza ante bajas temperaturas (se han realizado ensayos y han resultado positivos).

La tubería no sólo soporta los impactos sin romperse, sino que tampoco le producen ningún tipo de daño o debilidad que pudiese reducir sus prestaciones.



SECUENCIA REAL FOTOGRAFIADA EN OBRA  
LA TUBERÍA SE ENCUENTRA INSTALADA Y EN CARGA DESPUÉS DE ESTE IMPACTO.

### Garantía

Gracias al particular proceso de fabricación de forma discontinua, la tubería URATOP queda probada y garantizada **tubo a tubo**.

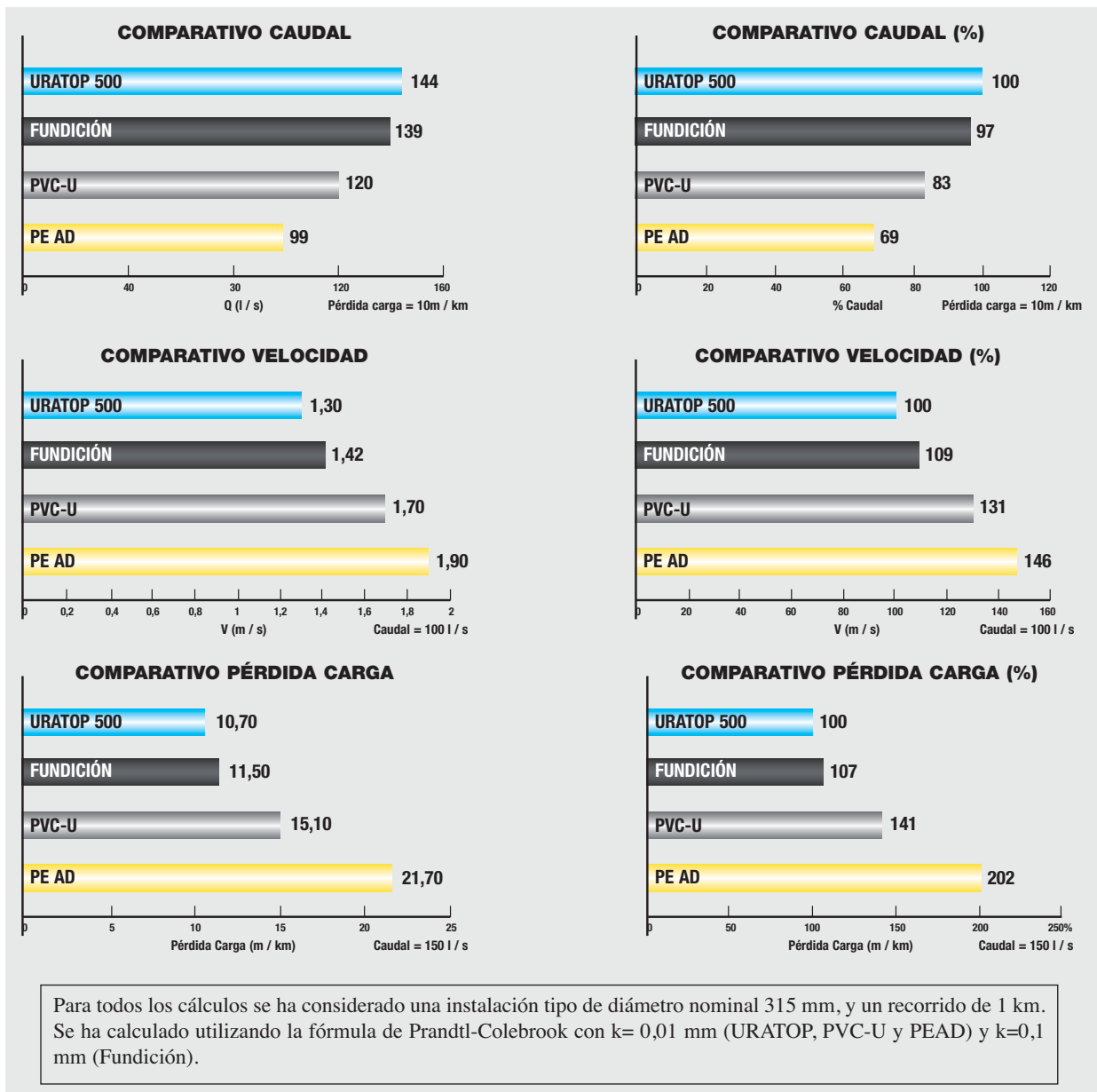
Cada tubo debe de soportar durante la orientación más de 30 bar de presión, a alta temperatura, por lo que cualquier defecto individual, por pequeño que éste fuese, malograría el ciclo y el producto se desearía antes de alcanzar su aspecto final.



## CAPACIDAD HIDRÁULICA

En la tubería URATOP CLASE 500, la reducción de espesores manteniendo el diámetro exterior supone una mayor sección de paso y por ello una mayor capacidad hidráulica.

Paralelamente, la lisura interior de la tubería es la más alta, por lo que las pérdidas de carga son mínimas al ser la rugosidad absoluta equivalente de la conducción muy pequeña. Comparando las distintas soluciones, sobre un mismo diámetro exterior nominal de referencia y una instalación tipo, la tubería orientada URATOP CLASE 500 es la que más capacidad hidráulica ofrece al usuario. Si comparamos el transporte de caudales iguales la tubería URATOP es la que tiene menor pérdida de carga y menor velocidad de circulación.



**Pérdida de carga:** la mayor pérdida de carga, para un mismo caudal, nos indica que la instalación tiene una mayor altura manométrica a efectos de cálculo hidráulico, y por ello de consumo, en el caso de conducciones forzadas.

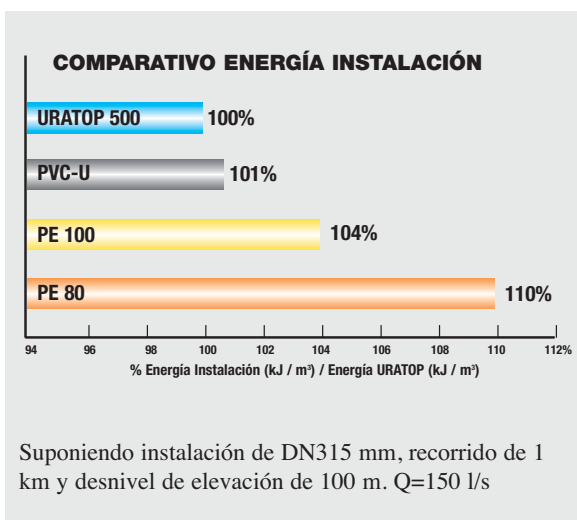
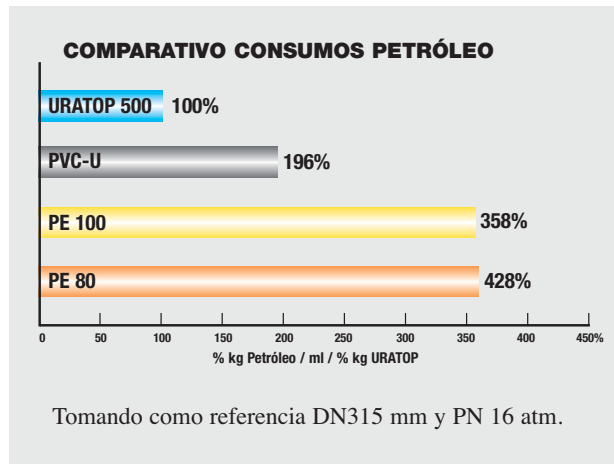
**Caudal:** Para una misma pérdida de carga, la tubería que presenta mayor caudal es URATOP, por tener rugosidad mínima (frente a la fundición) y mayor diámetro interior (frente a soluciones plásticas, PVC-U y PEAD).

**Velocidad:** Para conducir un mismo caudal, en todas las soluciones el fluido circula a mayor velocidad que en la tubería URATOP, lo que implica una potenciación de los fenómenos de golpe de ariete y abrasión-erosión, resultando en una menor vida útil de la instalación.

## URATOP Y MEDIO AMBIENTE

### Uso eficiente del petróleo

URATOP CLASE 500 constituye la solución más respetuosa con el medio ambiente de cuantas soluciones existen en el mercado. La optimización de sus propiedades mecánicas conlleva un importantísimo ahorro de materia prima en su fabricación. Tal y como se observa en el gráfico, el consumo de petróleo requerido para su fabricación supone un porcentaje pequeño en comparación de otras soluciones plásticas. Igualmente, aunque la materia prima de las soluciones metálicas no sea un derivado del petróleo, el consumo de éste para proveer la energía de fundición y fabricación también es superior al consumo de URATOP.



### Aprovechamiento energético

De la misma forma, al ser la solución que presenta menos pérdida de carga, la energía necesaria para el transporte impulsado es menor para un mismo caudal, por lo que a lo largo de su vida útil, una instalación de URATOP CLASE 500 evita el consumo innecesario de una gran cantidad de recursos energéticos.

No sólo es el "coche" con menor impacto en su fabricación, sino también "el que menos gasta."

### Reciclabilidad

URATOP es un producto 100% reciclable. Bien durante su proceso de fabricación, o bien tras su vida útil, URATOP puede ser molido y reprocesado para su posterior utilización en la fabricación de una nueva tubería o cualquier otro componente plástico.

Asimismo, nuestro centro fabril cuenta con el **Certificado de Registro de Empresa UNE-EN ISO 9001 de Sistema de Aseguramiento de la Calidad** y con el **Certificado de Sistema de Gestión Medioambiental UNE-EN ISO 14001**.



## COMPARATIVO INSTALACIÓN

La optimización de espesores de la tubería orientada URATOP 500 lleva consigo una reducción de peso muy significativa, que abarata considerablemente el coste global de la obra y reduce al máximo la necesidad de elementos de elevación o transporte: hasta diámetro 315 mm, la tubería URATOP CLASE 500 puede ser instalada por dos personas sin ningún tipo de ayuda mecánica, como plumas, grúas, etc. Durante la instalación no se producen roturas por impactos u otros motivos tan usuales en obra. Por otra parte, la no evolución de pequeños daños reduce al mínimo los costes de mantenimiento a medio y largo plazo por fallos ocultos.

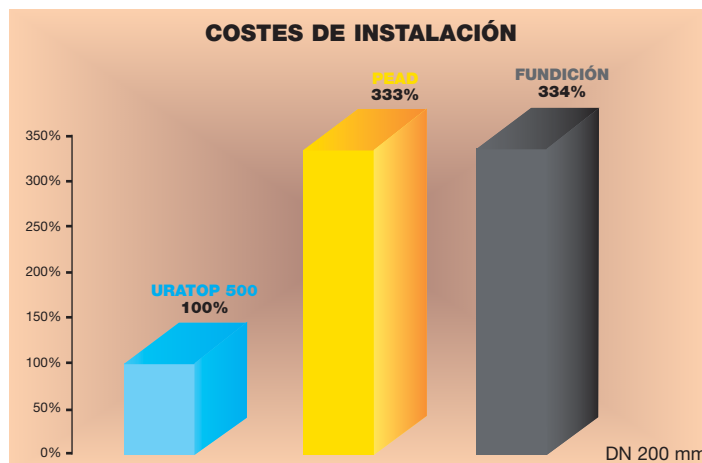
Con respecto al PE AD, las tuberías de este material son difícilmente manejables al tener longitudes en barra de 6 a 12 m y tener poca consistencia. Además, han de unirse mediante soldadura, con el consiguiente empleo de máquinas de soldar en obra, así como la necesidad de contar con operarios muy cualificados que realicen correctamente esta unión.

Igualmente, el mayor peso de la fundición obliga desde diámetros pequeños al uso de elementos auxiliares de transporte y montaje.

### Comparativo costes instalación URATOP vs. Fundición vs. PE 100 AD

Se supone abierta la zanja, acarreo del tubo y el lecho de arena extendido.

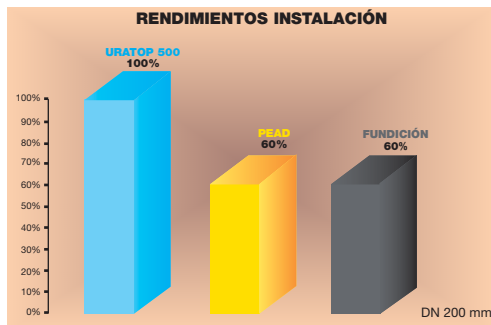
	Coste/ud. euro / h	URATOP PN 25 DN 200 Peso: 6,8 Kg / ml		FUNDICIÓN K9 DN 200 Peso: 37 Kg / ml		PE AD PN 16 DN 200 Peso: 9,9 Kg / ml	
		Cantidad	Parcial	Cantidad	Parcial	Cantidad	Parcial
<b>Oficial</b>	13,00	1	13,00	1	13,00	1	13,00
<b>Peón</b>	11,00	2	22,00	2	22,00	2	22,00
<b>Maquinaria + Operario</b>	35,00			1	35,00		
<b>Dumper + Operario</b>	20,00					1	20,00
<b>Maquinaria de soldar</b>	15,00					1	15,00
<b>PARCIAL</b>			<b>35,00</b>		<b>70,00</b>		<b>70,00</b>
<b>Medios Auxiliares</b>		10%	3,50	10%	7,00	10%	7,00
<b>Coste TOTAL (euro / h)</b>			38,50		77,00		77,00
<b>Rendimiento (ml / h)</b>			<b>30</b>		<b>18</b>		<b>18</b>
<b>COSTE TOTAL (euro / ml)</b>			<b>1,28</b>		<b>4,28</b>		<b>4,28</b>



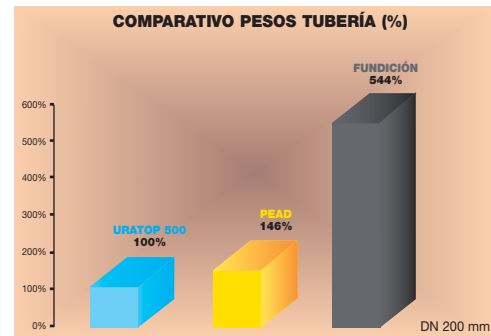
La tubería URATOP 500 es la que optimiza los costes de instalación globales, frente al PE AD (ha de utilizarse máquina de soldar) y Fundición (han de utilizarse grúas por el peso y la dificultad de manipulación de estos tubos).

## COMPARATIVO INSTALACIÓN

La tubería URATOP 500 es la que nos proporciona mayor rendimiento de instalación en m/hora de montaje frente a soluciones como PE AD y Fundición, por lo explicado anteriormente.



Como puede observarse, la tubería URATOP es la que tiene menor peso con respecto a las conducciones en PE AD y Fundición (ésta última pesa, en  $\varnothing 200$ , casi seis veces más por metro lineal que la URATOP, lo que encarece y dificulta su instalación).



## INSTALACIÓN TUBERÍA URATOP

### A) Formación de la cama y apoyo

El sistema empleado para el asiento de la tubería es de gran importancia para el comportamiento de la instalación a largo plazo.

Como criterio general, los tubos flexibles deben disponerse sobre **camas granulares**. Normalmente se excavan **10 - 15 cm** por debajo de la superficie donde se apoyará el tubo a fin de poder formar un lecho de esta altura con material granular.

El fondo de la zanja deber ser **uniforme y firme** ya que es donde va a apoyar el tubo debiéndose conseguir una superficie homogénea.

### B) Bajada a zanja y montaje de tubos

La tubería orientada URATOP clase 500 al tener un menor peso, facilita tanto el manejo como el montaje y, hasta diámetro 315 mm, puede ser instalada por dos operarios sin ningún tipo de ayuda mecánica como plumas, grúas, etc.

La utilización en bocas y gomas de **jabones lubricantes** aconsejados por el fabricante facilita el acople.

Los tubos deben tenderse a lo largo de la línea central de la zanja. El tubo quedará apoyado **en su totalidad** en la rasante.

Durante la instalación, la dirección del tubo puede cambiarse en la junta hasta el ángulo máximo de desviación recomendado de 2,0° sexagesimales.

### C) Relleno de zanja

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las uniones y pruebas, se procederá al relleno a ambos lados del tubo. En una primera fase el relleno estará constituido por el mismo material del lecho o con tierras procedentes de la misma excavación siempre que sean de fácil compactación evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a 20 mm. Este primer relleno se hará por capas apisonadas de espesor entre 10 y 15 cm. Se cuidará especialmente que **no queden** espacios sin rellenar debajo del tubo. El grado de compactación no será menor del 95% Proctor Normal y la compactación se realizará con un pisón ligero de cabeza plana.

En una siguiente fase, se procede al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de 30 cm por encima de la coronación del tubo, con **relleno seleccionado**. Se apisona con pisón ligero a ambos lados del tubo. A partir del nivel alcanzado en la fase anterior, se prosigue el relleno por capas sucesivas, de altura no superior a 20 cm y compactadas. En esta fase puede utilizarse tierras procedentes de la excavación.



Ejemplo de manipulación-montaje tuberías URATOP

## RESISTENCIA QUÍMICA Y CALIDAD DEL AGUA

### Resistencia química

La tubería URATOP CLASE 500 es totalmente inerte frente a sustancias químicas que se encuentren en la naturaleza, lo cual constituye una clara ventaja frente a otras soluciones de conducciones de tipo metálico, en las cuales la corrosión juega un peligroso e importante papel a tener en cuenta tanto en el diseño como el mantenimiento y vida útil de las mismas.

Asimismo, la tubería URATOP CLASE 500 es la más indicada en conducciones en las que existan límites de pH inferiores o superiores a los valores habitualmente empleados en las canalizaciones de fluidos a presión, resistiendo temperaturas de 45°C, con las debidas correcciones mecánicas.

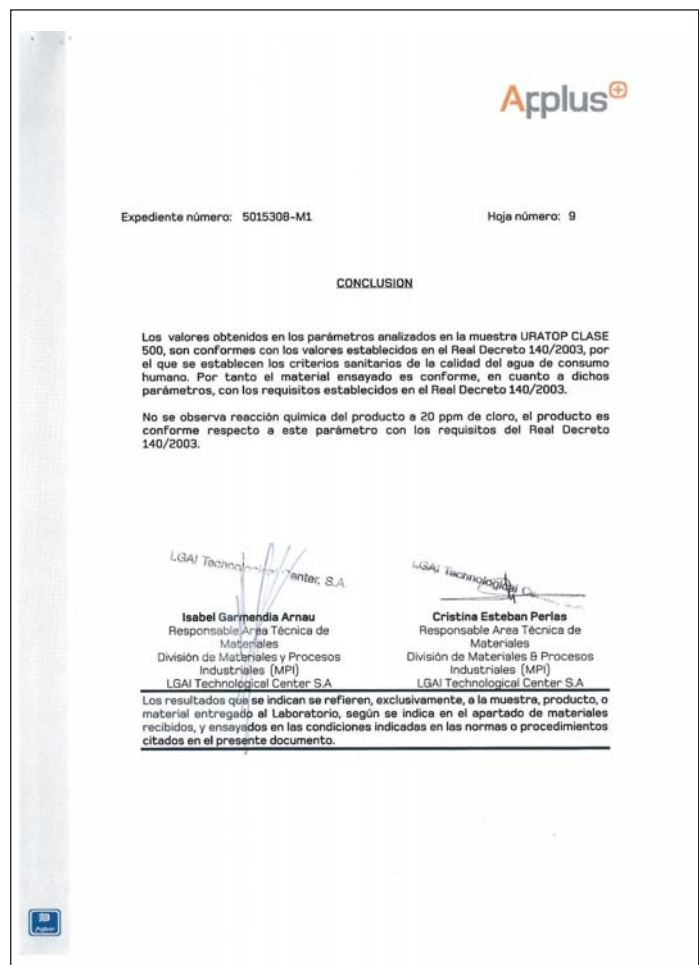
Esta resistencia química es determinante en la calidad del agua, y la garantía de que "el agua sólo sabe a agua".



### Calidad del Agua

La Tubería URATOP CLASE 500 preserva totalmente y garantiza la inalterabilidad del fluido transportado en la conducción. Se han realizado ensayos de migración sumamente rigurosos por los más prestigiosos Institutos y Laboratorios del país, probando las excelentes cualidades para la conducción de fluidos alimentarios.

Se ha verificado que cumple con el Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.



## ACCESORIOS

Los accesorios son de fundición dúctil GGG50. Llevan protección anticorrosiva (pintura epoxi) que se aplica electrostáticamente. Las presiones en que se fabrican son PN16 y PN25.

*Curvas 22.30°, 45° y 90°*



*Reducciones*



*Tés y té con brida*



*Collarines de toma*



*Uniones y uniones con brida*



*Adaptador Brida PN 25*



*Adaptadores*



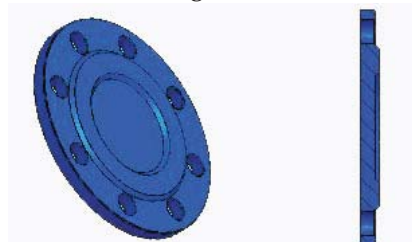
*Válvulas*



*Adaptador de cierre de carga PN 16*



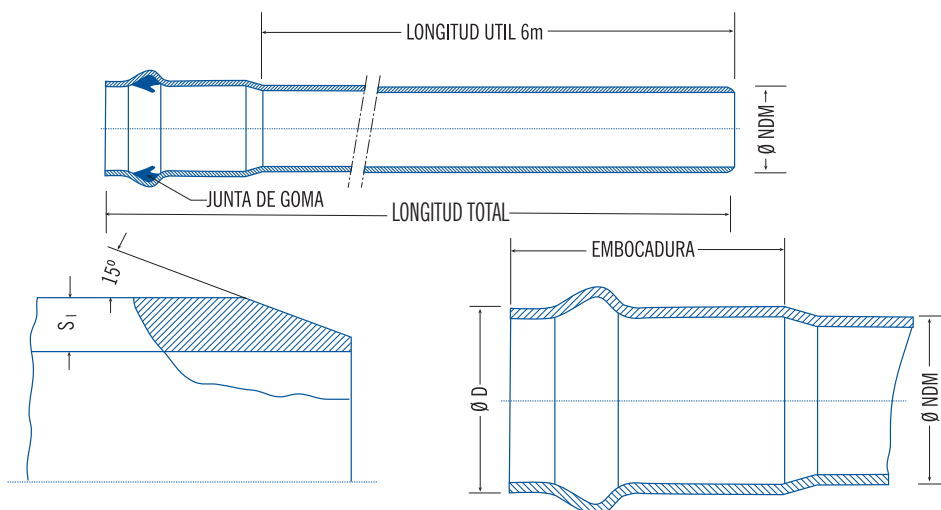
*Brida Ciega PN 25*



## DATOS DEL PRODUCTO

GAMA ø y PN	ø ext. (mm)	e <sub>mm</sub> (mm)	Embocadura (mm)	ø copa (mm)	Peso medio (kg/ml útil)	Longitud total (m)	Longitud útil (m)
ø 110-16	110	3.0	146.3	110.8	1.97	6.17	6
ø 140-16	140	3.1	160.4	140.9	2.52	6.19	6
ø 160-16	160	3.5	170.8	161.0	3.38	6.22	6
ø 200-16	200	4.4	186.7	201.2	5.18	6.23	6
ø 250-16	250	5.5	212.8	251.5	8.33	6.26	6
ø 315-16	315	6.9	242.9	316.8	13.05	6.30	6
ø 400-16	400	8.8	268.4	402.2	19.32	6.30	6
ø 110-25	110	3.8	146.3	110.8	2.74	6.17	6
ø 140-25	140	4.8	160.4	140.9	3.43	6.19	6
ø 160-25	160	5.5	170.8	161.0	4.48	6.22	6
ø 200-25	200	6.9	186.7	201.2	7.12	6.23	6
ø 250-25	250	8.6	212.8	251.5	11.12	6,26	6
ø 315-25	315	10.8	242.9	316.8	17.88	6,30	6

- La tubería está disponible tanto en color azul (RAL 5015) para abastecimiento de agua potable, como en color morado (RAL 4001) para distribución de aguas regeneradas.



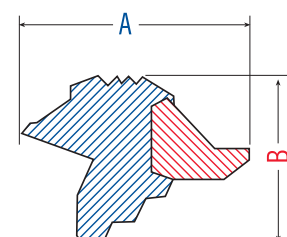
### Junta de estanqueidad:

Consta de dos cuerpos:

1. Zona de estanqueidad de EPDM
2. Aro de PP que fija la junta en su alojamiento, impidiendo desplazamientos durante su transporte, o arrollamientos durante el montaje.

**TABLA DE DIMENSIONES PRINCIPALES**

GAMA ø nominal	Cota A (mm)	Cota B (mm)
110	23.6	13.8
140	25.3	14.8
160	27.2	15.9
200	29.0	16.9
250	34.2	21.1
315	37.6	23.6
400	44.9	28.0



**JUNTA DE ESTANQUEIDAD**

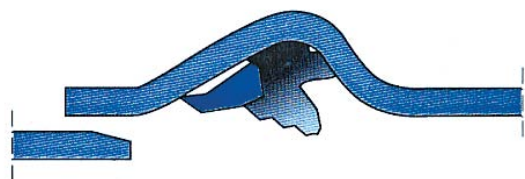
LA JUNTA POSEE REGISTRO ALIMENTARIO



## CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS URATOP 500

CARACTERÍSTICAS	VALOR	UNIDAD
Densidad UNE 53020	1.350 - 1.460	g / cm <sup>3</sup>
Tensión mínima requerida (MRS)	50	MPa
Coefficiente seguridad a 50 años	1.4	
Tensión de diseño	36	MPa
Rigidez circunferencial media s/EN-EN ISO 9969 (min. 4 kN/m <sup>2</sup> )	> 6 (PN16) > 15 (PN25)	kN/m <sup>2</sup>
Resistencia a la tracción axial	> 48	MPa
Resistencia a la tracción tangencial	> 85	MPa
Módulo de elasticidad axial	> 3000	MPa
Módulo de elasticidad tangencial	> 4000	MPa
Tensión de compresión	> 50	MPa
Número de Poisson	0.41	
Flexibilidad anular sin deterioro s/ EN 1446	100	%
Resistencia impacto UNE-EN 1452	> x3	veces
Rugosidad (P-Colebrook) Agua limpia	0.01	mm
Rugosidad (P-Colebrook) Aguas residuales	0.10 - 0.25	mm
Conductividad térmica UNE 92201-92202	0.13	kcal / m.h. °C
Coefficiente de dilatación lineal s/ UNE 53126	8x10 <sup>-5</sup>	m/m °C
Temperatura Vicat UNE-EN 727	> 80	°C
Calor específico	0.26	cal / °C
Resistividad	1x10 <sup>15</sup>	Ω / cm
Constante dieléctrica	3.4	
Rigidez dieléctrica s/ UNE 53030	30 - 35	kV / mm
Material base: Policloruro de Vinilo no plastificado (PVC-U)		

JUNTAS DE ESTANQUEIDAD	VALOR	UNIDAD
Dureza elastomérico EPDM s/ EN 681-1	60 ± 5	IRHD





**CERTIFICADOS**

Applus<sup>⊕</sup>  
Certification Technological Center

**Applus<sup>⊕</sup>**

Expediente número: 5015308-M1      Hoja número: 9

**CONCLUSION**

Los valores obtenidos en los parámetros analizados en la muestra URATOP CLASE 500, son conformes con los valores establecidos en el Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Por tanto el material ensayado es conforme, en cuanto a dichos parámetros, con los requisitos establecidos en el Real Decreto 140/2003.

No se observa reacción química del producto a 20 ppm de cloro, el producto es conforme respecto a este parámetro con los requisitos del Real Decreto 140/2003.

*LGAJ Tecnología*

**Isabel Garmendia Arnau**  
Responsable Área Técnica de Materiales  
División de Materiales y Procesos Industriales (MPI)  
LGAJ Technological Center S.A

*LGAJ Tecnología*

**Cristine Esteban Perlas**  
Responsable Área Técnica de Materiales  
División de Materiales y Procesos Industriales (MPI)  
LGAJ Technological Center S.A

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto, o material entregado al Laboratorio, según se indica en el apartado de materiales recibidos, y ensayados en las condiciones indicadas en las normas o procedimientos citados en el presente documento.

Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Portugal  
Documento de homologación

**D H 826**

MOPTC - LABORATORIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL - PORTUGAL  
**HOMOLOGAÇÃO DE NOVOS MATERIAIS E PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO**  
**DOCUMENTO DE HOMOLOGAÇÃO**

**URATOP**  
CARACTERÍSTICAS E CONDIÇÕES DE EMPREGO EM CANALIZAÇÕES COM PRESSÃO, ENTERRADAS NO EXTERIOR DE EDIFÍCIOS

**HOMOLOGAÇÃO COM CERTIFICAÇÃO**

**DECISÃO DE HOMOLOGAÇÃO**

O presente Documento de Homologação constitui a confirmação em Portugal do "Documento Idoneidad Técnica" espanhol "DH 441/04, Sistema de tuberías molecularmente orientadas de PVC «URATOP» para presiones de 16 bar y 25 bar em diámetros 110, 140, 160, 200, 250 y 315 para condução de água a pressão, em instalações enterradas", e foi elaborado em cumprimento do artigo 17º do Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU) - Decreto n.º 38 382, de 7 de Agosto de 1951, e posteriores alterações - e dos despachos ministeriais referidos no capítulo 3. Este documento define as características e estabelece as condições de utilização, em canalizações de distribuição de água com pressão enterradas no exterior de edifícios, dos tubos de poli (cloreto de vinilo) não plastificado de moléculas orientadas, designado pela sigla MOPVC (também conhecido pela sigla PVC-O), com a marca URATOP.

Esta homologação reconhece ao grupo URALITA capacidade para produzir tubos com as características descritas no presente documento e é concedida no pressuposto que são integralmente cumpridas as prescrições contidas no DH. Desde que o "Documento Idoneidad Técnica" seja renovado nas mesmas condições - nomeadamente, com certificação -, a presente homologação, por se tratar de uma Homologação com Certificação, é concedida sob condição de a empresa manter permanentemente um controlo interno da qualidade da produção e de se submeter a um controlo externo periódico pelo IETC, permanecendo o DH válido enquanto forem satisfatórios os resultados destes dois controlos.

Lisboa e Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em Dezembro de 2005.

A DIRECÇÃO  
*Carlos Matias Ramos*  
Carlos Matias Ramos  
Presidente do LNEC

LNEC | Departamento de Materiais  
Av. Brasil, 101 | 1700-006 LISBOA | PORTUGAL  
Fax: + 351 21 8 143 023  
Internet: http://lnecc.lneac.pt/8000/PUBLIC/oweb/Lisboa\_LNEC

Instituto LHRSP NANCY, Francia  
Certificado Tuberías

**ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE**

Coordonnées du demandeur des essais : <b>URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS, S.A.</b> POL. IND. LOS ANGELES c/ Carpenteros, s/n 28906 GETAFE (MADRID) Espanne	Nom commercial du matériau : <b>TUBE URATOP</b>
--	--

Attestation délivrée par :  
 Ministère de la Santé : N° Dossier : \_\_\_\_\_  
 C.R.E.C.E.P. Paris  
 L.H.R.S.P. Nancy  
 I.P. Lille

à la date du : 14 Octobre 2001

*Christelle Autugelle*  
Christelle AUTUGELLE  
Chef du Service Alimentarité des Matériaux

N° de dossier attribué par le laboratoire d'essais : **01 MAT NY 033**

Type de matériau : Tube en PVC	
Fabriqué en usine	Appliqué sur site
Tuyaux Ø < 63 mm <input type="checkbox"/>	Ciment adjuvant� <input type="checkbox"/>
Peintures Ø > 63 mm <input type="checkbox"/>	Pointures <input type="checkbox"/>
Raccords <input type="checkbox"/>	Autres (� préciser) <input type="checkbox"/>
Joints <input type="checkbox"/>	
Membranes d'étanchéité <input type="checkbox"/>	
Autres (� préciser) <input type="checkbox"/>	
Accessoires <input type="checkbox"/>	
Restriction d'emploi (Commentaires) : /	

**Formulation chimique**

Certifi e par l'industriel  V rifi e par un laboratoire habilité   
 Commentaires  ventuels :  
 Les éventuelles restrictions (SML ou QM) ont été v rifi es.

**Résultats des essais d'inertie**  
 Date des essais : du 23 Avril au 14 Octobre 2001  
 Commentaires : Les essais d'inertie réalisés selon les normes AFNOR XP P 41-250-1, -2 et -3 sur échantillons de 60 cm<sup>2</sup> n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/VS4 n  99-217 du 12 Avril 1999.

Page 1/1

Instituto LHRSP NANCY, Francia  
Certificado Junta Elastom rica

**ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE**

Coordonnées du demandeur des essais : <b>FORSHEDA SA</b> Zi du canal des Sœurs 17300 ROCHEFORT SUR MER	Nom commercial du matériau : <b>F576 / ANGERLOCK en EPDM 798-1</b> (dans la formulation 00640309)
---	---

Attestation d livr e par :  
 Ministère de la Santé : N° Dossier : \_\_\_\_\_  
 C.R.E.C.E.P. Paris  
 L.H.R.S.P. Nancy  
 I.P. Lille

à la date du : 12 Février 2001

*Michel Morlot*  
Michel MORLOT  
Directeur Scientifique du L.H.R.S.P.

N° de dossier attrib   par le laboratoire d'essais : **00 MAT NY 083**

Type de matériau : Joint en EPDM	
Fabriqué en usine	Appliqué sur site
Tuyaux Ø < 63 mm <input type="checkbox"/>	Ciment adjuvant� <input type="checkbox"/>
Peintures Ø > 63 mm <input type="checkbox"/>	Pointures <input type="checkbox"/>
Raccords <input type="checkbox"/>	Autres (� préciser) <input type="checkbox"/>
Joints <input type="checkbox"/>	
Membranes d'étanchéité <input type="checkbox"/>	
Autres (� préciser) <input type="checkbox"/>	
Restriction d'emploi (Commentaires) : /	

**Formulation chimique**

Certifi e par l'industriel  V rifi e par le laboratoire   
 Commentaires  ventuels :  
 Les restrictions éventuelles sont v rifi es.

**Résultats des essais d'inertie**  
 Date des essais : du 20 Novembre 2000 au 30 Janvier 2001  
 Commentaires : Les essais d'inertie réalisés selon les normes XP P 41-250-1, -2 et -3 sur des échantillons de 3 cm<sup>2</sup> n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/VS4 n  99-217 du 12 Avril 1999.

Page 1/1

**CARSO – LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON, Francia**  
**Certificado de conformidad sanitaria**

**CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON**  
 Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

**ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE**  
 Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et aux circulaires du Ministère de la Santé  
 DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 et DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000

<b>Coordonnées du demandeur :</b> URALITA Sistemas de Tuberías Avda del Romeral, 15 29200 ANTEQUERA Espagne	<b>Nom(s) commercial(aux) du produit fini :</b> Tube URATOP PVC-O ADEQUA
---	---

**Type de produit fini :**

<input checked="" type="checkbox"/> tube	<input type="checkbox"/> raccord et manchon	<input type="checkbox"/> revêtement
<input type="checkbox"/> produit de jointoyage	<input type="checkbox"/> joint	<input type="checkbox"/> composant d'accessoires
<input type="checkbox"/> autre :		

**Nature du matériau :**

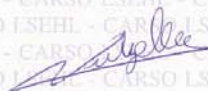
<input checked="" type="checkbox"/> polychlorure de vinyl PVC	<input type="checkbox"/> polybutylène PB	<input type="checkbox"/> ethylene-propylène EPDM
<input type="checkbox"/> PVC surchloré PVC-C	<input type="checkbox"/> polyamide PA	<input type="checkbox"/> butadiène-acrylonitrile NBR
<input type="checkbox"/> polyéthylène PE	<input type="checkbox"/> polytétrafluoroéthylène PTFE	<input type="checkbox"/> autre :
<input type="checkbox"/> polyéthylène réticulé PER	<input type="checkbox"/> acrylonitrile-butadiène-styrène ABS	
<input type="checkbox"/> polypropylène PP	<input type="checkbox"/> à base de résine époxydique	

**Commentaires :** /

**N° de dossier attribué par le laboratoire habilité :** 09 MAT LY 095

**Formulation chimique :**  
 La formulation chimique a été vérifiée conforme aux listes positives. Les restrictions sont vérifiées.

**Essais d'inertie réalisés selon la norme XP P 41-250 :**  
 Rapport S/V testé : 240 cm<sup>2</sup>/L  
 Date des essais : du 27 Juillet au 16 Novembre 2009  
 Commentaires : Les essais d'inertie réalisés selon la circulaire DGS/VS4 n° 2000/232 du 27 avril 2000 sur des échantillons de 240 cm<sup>2</sup> n'ont fait apparaître aucune anomalie. Les résultats sont conformes aux exigences de la circulaire DGS/VS4 n° 99-217 du 12 Avril 1999.

<b>Attestation délivrée par :</b> C. AUTUGELLE Responsable Laboratoire MCDE CARSO - L.S.E.H.L. A la date du : 19 Novembre 2009 Date d'expiration de l'ACS : 19 Novembre 2014 Commentaires : Néant	<b>Signature :</b> 
---	--

F\_MC058-b 03.11.2003 CAu Page 1/1

SAS au capital de 2 283 622 Euros - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00018 - APE 743 B - N° TVA : FR 82 410 545 313  
 Siège Social : 321, avenue Jean Jaurès - F - 69362 LYON cedex 07 - Tél. : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 12 11

**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (CSTB – AFNOR), Francia**  
**Certificado NF CSTB**



Organisme certificateur

Organisme mandaté

**CERTIFICAT**

**TUBES ET RACCORDS EN PVC NON PLASTIFIÉ RIGIDE**

Décision d'admission n° 55-2-P-BO-01 du 27 juillet 2010

La société **URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS S.A.**  
 Avenida del Romeral 15  
 E - 29200 ANTEQUERA

Usine de **E - 29200 ANTEQUERA**

est autorisée à apposer la marque NF en application des règles générales de la marque NF et du règlement NF 055. Cette décision atteste que les produits ci-après sont certifiés, après évaluation conformément à ces référentiels. La gamme des produits figure en annexe.

Norme applicable : XP T 54-948

**TUBES EN PVC-BO POUR RESEAUX D'EAU AVEC PRESSION**  
**Désignation commerciale : URATOP PVC-O ADEQUA**



Par mandatement d'AFNOR Certification et pour le CSTB

*Yannick Lemoigne*  
 La Direction Technique  
 Yannick Lemoigne

**CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES**

Dimensions  
 Résistance à la traction  
 Résistance à la pression  
 Etanchéité à la pression des assemblages  
 Résistance aux chocs

Ce certificat comporte 2 pages.

Correspondant  
 Gildas MOREAU  
 Tél. : 01 64 68 82 50  
 Fax : 01 64 68 84 44

*Sauf retrait, suspension ou modification, le droit d'usage de ce certificat est reconduit tous les 15 mois.*

*La liste des certificats est tenue à jour au CSTB et disponible sur le site internet [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr).*



**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT**  
 SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURÈS | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2  
 TÉL. (33) 01 64 68 82 82 | FAX. (33) 01 60 05 70 37 | [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)  
 MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS



**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación

**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 005305**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE Nº

Pg. 1/2  
2010-07-20

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto  
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

**TUBOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) ORIENTADO (PVC-O)  
PARA SISTEMAS DE CANALIZACIÓN DE AGUA**

**ORIENTED UNPLASTICIZED POLY (VINYL CHLORIDE) (PVC-O) PIPES  
FOR THE CONVEYANCE OF WATER**

detallado en la(s) página(s) siguiente(s),

detailed in the following page(s),

suministrado por

supplied by

**URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS, S.A. (ADEQUA)  
PO RECOLETOS, 3 - 2ª PLANTA  
28004 MADRID (ESPAÑA)**

y elaborado en

and manufactured in

**PI DE ANTEQUERA, AV DEL ROMERAL, 15  
29200 ANTEQUERA (Malaga - ESPAÑA)**

es conforme con

complies with

**UNE-ISO 16422:2008**

Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.53.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01.53.

Fecha de concesión: **2010-07-20**  
First issued on:

Fecha de caducidad: **2014-02-03**  
Expires on:



**El Director General de AENOR**  
General Manager

Este certificado anula y sustituye al certificado 001/004851, de fecha 2009-02-03. No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

This certificate supersedes certificate 001/004851, dated 2009-02-03. The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83

# Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad



**ER-0442/1998**

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

## **URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS, S.A. (ADEQUA)** **Fábrica de Antequera**

dispone de un sistema de gestión de la calidad conforme con la Norma UNE-EN ISO 9001:2008

para las actividades: **La producción de tuberías de PVC no plastificado (PVC-U) y orientado (PVC-O) para la conducción de agua a presión y de tuberías de PVC no plastificado (PVC-U) para conducciones eléctricas.**

que se realizan en: **AV EL ROMERAL, 15 - PI "ANTEQUERA". 29200 - ANTEQUERA (MALAGA)**

Fecha de emisión: **1998-05-25**  
 Fecha de renovación: **2008-07-04**  
 Fecha de modificación: **2009-06-29**  
 Fecha de expiración: **2011-07-04**

  
**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
 El Director General de AENOR

**AENOR**

Asociación Española de Normalización y Certificación

Génova, 6. 28004 Madrid, España  
 Tel. 902 102 201 - www.aenor.es

Entidad acreditada por ENAC con nº 01/C-SC003



AENOR es miembro de la RED IQNet (Red Internacional de Certificación)

# Certificado del Sistema de Gestión Ambiental



GA-2001/0255

AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación, certifica que la organización

## **URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS, S.A. (ADEQUA) PLANTA DE ANTEQUERA**

dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la norma UNE-EN ISO 14001:2004

para las actividades: **La producción de tuberías de PVC no plastificado (PVC-U) y orientado (PVC-O) para la conducción de agua a presión y de tuberías de PVC no plastificado (PVC-U) para conducciones eléctricas.**

que se realiza/n en: **AV EL ROMERAL, 15 - PI "ANTEQUERA". 29200 - ANTEQUERA (MALAGA)**


Fecha de emisión: **2001-09-19**  
 Fecha de renovación: **2008-09-19**  
 Fecha de expiración: **2011-09-19**



**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
 El Director General de AENOR

**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación | Génova, 6. 28004 Madrid, España  
 Tel. 902 102 201 - www.aenor.es

Entidad acreditada por ENAC con nº 01/C-MA001

 AENOR es miembro de la RED IQNet (Red Internacional de Certificación)





# ANEXOS



## Real Decreto 140/2003

7228

Viernes 21 febrero 2003

BOE núm. 45

## MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**3596** REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

La Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, estableció la obligación de las Administraciones públicas sanitarias de orientar sus actuaciones prioritariamente a la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades.

La citada Ley prevé que las actividades y productos que, directa o indirectamente, puedan tener consecuencias negativas para la salud, sean sometidos por las Administraciones públicas a control por parte de éstas y a llevar a cabo actuaciones sanitarias para la mejora de los sistemas de abastecimiento de las aguas.

El Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público, incorporó a nuestro ordenamiento jurídico la Directiva comunitaria 80/778/CEE, de 15 de julio de 1980.

La publicación de la Directiva 98/83/CE, de 3 de noviembre de 1998, exige la incorporación de la misma al derecho interno español con la elaboración de un nuevo texto que recoja las nuevas especificaciones de carácter científico y técnico y posibiliten un marco legal más acorde, tanto con las necesidades actuales, como con los avances y progresos de los últimos años en lo que a las aguas de consumo humano se refiere, estableciendo las medidas sanitarias y de control necesarias para la protección de la salud de los consumidores, siendo éste el objeto principal de esta disposición.

Dada la importancia de este tema para la salud humana, se hace necesario el establecimiento a escala nacional de criterios de calidad del agua de consumo humano.

Estos criterios se aplicarán a todas aquellas aguas que, independientemente de su origen y del tratamiento de potabilización que reciban, se utilicen en la industria alimentaria o se suministren a través de redes de distribución públicas o privadas, depósitos o cisternas.

Se fijan parámetros y valores paramétricos a cumplir en el punto donde se pone el agua de consumo humano a disposición del consumidor. Estos valores se basan principalmente en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y en motivos de salud pública aplicándose, en algunos casos, el principio de precaución para asegurar un alto nivel de protección de la salud de la población.

Los programas de control de calidad del agua de consumo humano deberán adaptarse a las necesidades de cada abastecimiento y cumplir los criterios de calidad previstos en esta disposición.

Las sustancias utilizadas en el tratamiento de potabilización del agua y productos de construcción instalados en el abastecimiento y en las instalaciones interiores pueden afectar a la calidad y salubridad de la misma, por ello, y sin perjuicio de lo previsto en esta norma, se regularán por normativa específica.

Ante incumplimientos de los criterios de calidad que señala esta disposición, será necesaria la investigación de la causa subyacente y garantizar que se apliquen lo antes posible las medidas correctoras y preventivas para la protección de la salud de la población abastecida. En determinadas condiciones se podrá conceder excepciones, cuando el suministro de agua en el abastecimiento no pueda mantenerse por ningún otro medio razonable y siempre y cuando no haya un riesgo potencial para la salud de la población.

Las decisiones sobre el control de la calidad del agua de consumo humano, así como la adopción de medidas correctoras ante los incumplimientos detectados, se ejecutarán en el nivel local, en virtud de las competencias atribuidas a los entes locales en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, siguiendo, en su caso, las indicaciones de la administración sanitaria autonómica competente y contando con su asesoramiento.

Los consumidores deberán recibir información suficiente y oportuna de la calidad del agua de consumo humano, situaciones de excepción, medidas correctoras y preventivas, así como de todos aquellos aspectos que afecten al abastecimiento y que puedan implicar un riesgo para la salud de la población.

El Ministerio de Sanidad y Consumo coordina el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo y elabora los informes nacionales anuales destinados a la información pública y, en cumplimiento con las obligaciones comunitarias, a la Comisión Europea.

El presente Real Decreto, que tiene carácter de norma básica, se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.16.ª de la Constitución y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 18.6, 19.2, 23, 24, 40.2, 40.13 y en la disposición adicional segunda de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

En la elaboración de este Real Decreto han sido oídos los sectores afectados, las comunidades autónomas y ha emitido su preceptivo informe la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria (CIOA).

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Sanidad y Consumo, de Agricultura, Pesca y Alimentación, de Medio Ambiente, de Economía y de Ciencia y Tecnología, con la aprobación previa del Ministro de Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros del día 7 de febrero de 2003,

## DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto.*

El presente Real Decreto tiene por objeto establecer los criterios sanitarios que deben cumplir las aguas de consumo humano y las instalaciones que permiten su suministro desde la captación hasta el grifo del consumidor y el control de éstas, garantizando su salubridad, calidad y limpieza, con el fin de proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas.

Artículo 2. *Definiciones.*

A los efectos de esta disposición se entenderá por:

1. Agua de consumo humano:

a) Todas aquellas aguas, ya sea en su estado original, ya sea después del tratamiento, utilizadas para beber, cocinar, preparar alimentos, higiene personal y para otros usos domésticos, sea cual fuere su origen e independientemente de que se suministren al consumidor, a través de redes de distribución públicas o privadas, de cisternas, de depósitos públicos o privados.

b) Todas aquellas aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano, así como a las utilizadas en la limpieza de las superficies, objetos y materiales que puedan estar en contacto con los alimentos.

c) Todas aquellas aguas suministradas para consumo humano como parte de una actividad comercial o pública, con independencia del volumen medio diario de agua suministrado.

2. Autoridad sanitaria: a la Administración sanitaria autonómica competente u otros órganos de las comunidades autónomas en el ámbito de sus competencias.

3. Gestor y/o gestores: persona o entidad pública o privada que sea responsable del abastecimiento o de parte del mismo, o de cualquier otra actividad ligada al abastecimiento del agua de consumo humano.

4. Abastecimiento: conjunto de instalaciones para la captación de agua, conducción, tratamiento de potabilización de la misma, almacenamiento, transporte y distribución del agua de consumo humano hasta las acometidas de los consumidores, con la dotación y calidad previstas en esta disposición.

5. Agua destinada a la producción de agua de consumo humano: aquellas aguas que, independientemente de su origen, sufran o no un tratamiento, vayan a ser utilizadas para el consumo humano.

6. Fuente natural: las captaciones no utilizadas con fines comerciales y no conectadas a depósitos, cisternas o redes de distribución.

7. Punto de muestreo: el lugar para la toma de muestras de agua de consumo humano para el control de la calidad de ésta.

8. Valor paramétrico: el nivel máximo o mínimo fijado para cada uno de los parámetros a controlar.

9. Resultado: el valor cuantificado de un parámetro con un método de ensayo concreto y expresado en las unidades fijadas en el anexo I.

10. Plaguicida: los insecticidas, herbicidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, alguicidas, rodenticidas, molusquicidas orgánicos, metabolitos, productos de degradación o reacción y los productos relacionados como los reguladores de crecimiento.

11. Sustancia: todo producto (sustancia o preparado) que se agregue al agua o sea empleado en su potabilización o mejora, así como los utilizados para la limpieza de superficies, equipos, recipientes o utensilios que estén en contacto con el agua de consumo humano.

A estos efectos se dividen en los siguientes grupos:

a) «Desinfectantes para agua»: productos empleados para la desinfección del agua de consumo humano.

b) «Desinfectantes para superficies»: productos empleados para la desinfección de equipos, recipientes, utensilios para el consumo, superficies o tuberías relacionadas con la producción, transporte, almacenamiento y distribución del agua de consumo humano.

c) «Alguicidas y antiincrustantes»: productos que eliminan o impiden el desarrollo de algas en el agua destinada a la producción del agua de consumo humano o tengan acción antiincrustante o desincrustante.

d) «Otras sustancias»: todo producto que no esté incluido en los apartados anteriores.

12. Estación de tratamiento de agua potable (ETAP): conjunto de procesos de tratamiento de potabilización situados antes de la red de distribución y/o depósito, que contenga más unidades que la desinfección.

13. Producto de construcción en contacto con agua de consumo humano: todo producto de construcción, de revestimiento o utilizado en los procesos de montaje de las captaciones, conducciones, ETAPs, redes de abastecimiento y distribución, depósitos, cisternas e instalaciones interiores que estén situadas desde la captación hasta el grifo del consumidor.

14. Conducción: cualquier canalización que lleva el agua desde la captación hasta la ETAP o, en su defecto, al depósito de cabecera.

15. Depósito: todo receptáculo o aljibe cuya finalidad sea almacenar agua de consumo humano ubicado en la cabecera o en tramos intermedios de la red de distribución.

16. Red de distribución: conjunto de tuberías diseñadas para la distribución del agua de consumo humano

desde la ETAP o desde los depósitos hasta la acometida del usuario.

17. Punto de entrega: lugar donde un gestor de una parte del abastecimiento entrega el agua al gestor de la siguiente parte del mismo o al consumidor.

18. Acometida: la tubería que enlaza la instalación interior del inmueble y la llave de paso correspondiente con la red de distribución.

19. Instalación interior: el conjunto de tuberías, depósitos, conexiones y aparatos instalados tras la acometida y la llave de paso correspondiente que enlaza con la red de distribución.

20. Aparatos de tratamiento en edificios: cualquier elemento o accesorio instalado tras la acometida o llave de paso o en la entrada a la instalación interior o en el grifo del consumidor, con el objeto de modificar u optimizar la calidad del agua de consumo humano.

21. Zona de abastecimiento: área geográficamente definida y censada por la autoridad sanitaria a propuesta del gestor del abastecimiento o partes de éste, no superior al ámbito provincial, en la que el agua de consumo humano provenga de una o varias captaciones y cuya calidad de las aguas distribuidas pueda considerarse homogénea en la mayor parte del año.

Cada zona de abastecimiento vendrá definida por cuatro determinantes:

- Denominación única dentro de cada provincia.
- Código de identificación.
- Número de habitantes abastecidos.
- Volumen medio diario de agua suministrada considerando el cómputo anual.

### Artículo 3. *Ámbito de aplicación.*

1. La presente disposición será de aplicación a las aguas definidas en el artículo 2.1.

2. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Real Decreto:

a) Todas aquellas aguas que se rijan por el Real Decreto 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas.

b) Todas aquellas aguas que se rijan por la Ley 25/1990, de 20 de diciembre, del Medicamento.

c) Todas aquellas aguas mineromedicinales de establecimientos balnearios que se rijan por el Real Decreto Ley 743/1928, de 25 de abril, que aprueba el Estatuto, sobre la explotación de manantiales de aguas mineromedicinales, y por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

d) Todas aquellas aguas destinadas exclusivamente a usos para los cuales conste a la autoridad sanitaria que la calidad de aquéllas no afecte, directa ni indirectamente, a la salud de los consumidores que las usan.

e) Todas aquellas aguas de la industria alimentaria que conste a la autoridad sanitaria que la calidad de aquéllas no afecta a la salubridad del producto alimenticio.

f) Todas aquellas aguas de consumo humano procedentes de un abastecimiento individual y domiciliario o fuente natural que suministre como media menos de 10 m<sup>3</sup> diarios de agua, o que abastezca a menos de 50 personas, excepto cuando se perciba un riesgo potencial para la salud de las personas derivado de la calidad del agua, en cuyo caso la autoridad sanitaria requerirá a la Administración local que adopte, para estos abastecimientos, las medidas necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en este Real Decreto.

#### Artículo 4. Responsabilidades y competencias.

Sin perjuicio de lo establecido en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y en la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local, se establecen las siguientes responsabilidades en el ámbito de este Real Decreto:

1. Los municipios son responsables de asegurar que el agua suministrada a través de cualquier red de distribución, cisterna o depósito móvil en su ámbito territorial sea apta para el consumo en el punto de entrega al consumidor.

2. Cuando la captación o la conducción o el tratamiento o la distribución o el autocontrol del agua de consumo lo realice un gestor o gestores distintos del municipio, éste velará por el cumplimiento de este Real Decreto por parte de los mismos.

La responsabilidad de los gestores finaliza en el punto de entrega a otro gestor o en la llave de paso general de la acometida del consumidor.

3. Los municipios velarán por el cumplimiento de las obligaciones de los titulares de los establecimientos que desarrollen actividades comerciales o públicas en relación con lo que señala esta disposición. Los titulares de dichos establecimientos deberán poner a disposición de sus usuarios agua apta para el consumo.

4. Corresponde a los municipios el autocontrol de la calidad y el control en grifo del agua que consume la población en su municipio cuando la gestión del abastecimiento sea de forma directa.

5. Cuando la gestión del abastecimiento sea de forma indirecta, el autocontrol de la calidad del agua de consumo humano es responsabilidad de los gestores, cada uno en su propia parte del abastecimiento.

6. Si la calidad del agua de consumo humano sufre modificaciones que impliquen que de forma temporal o permanente no sea apta para el consumo, en cada uno de los casos que señalan los apartados 1, 2 y 3 del presente artículo, el gestor deberá poner en conocimiento de la población y/o de los otros gestores afectados, así como del municipio, en su caso, dicha situación de incumplimiento, las medidas correctoras y preventivas previstas, a través de los medios y en la forma que considere más adecuada, de acuerdo con la autoridad sanitaria, a fin de evitar cualquier riesgo que afecte a la protección de la salud humana.

7. Los propietarios del resto de los inmuebles que no estén recogidos en el apartado 3, son responsables de mantener la instalación interior a efectos de evitar modificaciones de la calidad del agua de consumo humano desde la acometida hasta el grifo.

#### Artículo 5. Criterios de calidad del agua de consumo humano.

El agua de consumo humano deberá ser salubre y limpia.

A efectos de este Real Decreto, un agua de consumo humano será salubre y limpia cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana, y cumpla con los requisitos especificados en las partes A y B del anexo I.

#### Artículo 6. Punto de cumplimiento de los criterios de calidad del agua de consumo humano.

El agua de consumo humano que se pone a disposición del consumidor deberá cumplir los requisitos de calidad señalados en esta disposición, en los siguientes puntos:

a) El punto en el cual surge de los grifos que son utilizados habitualmente para el consumo humano, para

las aguas suministradas a través de una red de distribución, dentro de los locales, establecimientos públicos o privados y domicilios particulares.

b) El punto en que se pone a disposición del consumidor, para las aguas suministradas a partir de una cisterna, de depósitos móviles públicos y privados.

c) El punto en que son utilizadas en la empresa, para las aguas utilizadas en la industria alimentaria.

#### Artículo 7. Captación del agua para el consumo humano.

1. Sin perjuicio de lo que disponga la autoridad sanitaria en cada caso, el agua destinada a la producción de agua de consumo humano podrá proceder de cualquier origen, siempre que no entrañe un riesgo para la salud de la población abastecida.

La dotación de agua deberá ser suficiente para las necesidades higiénico-sanitarias de la población y el desarrollo de la actividad de la zona de abastecimiento, como objetivo mínimo debería tener 100 litros por habitante y día.

2. Los organismos de cuenca y las Administraciones hidráulicas de las comunidades autónomas facilitarán periódicamente a la autoridad sanitaria y al gestor los resultados analíticos del agua destinada a la producción de agua de consumo humano, de los parámetros descritos en el Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica y de toda aquella legislación que le sea de aplicación.

Ante la sospecha de presencia en el agua de contaminantes que entrañen un riesgo para la salud de la población, los organismos de cuenca y las Administraciones hidráulicas de las comunidades autónomas en coordinación con la autoridad sanitaria determinarán y evaluarán la presencia de dichas sustancias.

3. Todo proyecto de nueva captación deberá contar con un informe sobre las características más relevantes que pudieran influir en la calidad del agua del área de captación, además de lo previsto en el artículo 13.

La calidad del agua de la captación deberá ser tal que pueda ser potabilizada con los tratamientos de potabilización previstos en el abastecimiento.

4. La entidad pública o privada responsable de la construcción de la captación deberá instalar las medidas de protección adecuadas y señalar de forma visible para su identificación como punto de captación de agua destinada al abastecimiento de la población, según establezca la autoridad sanitaria, con el fin de evitar la contaminación y degradación de la calidad del agua.

El gestor de la captación mantendrá las medidas de protección propias de su competencia sin perjuicio de las competencias del organismo de cuenca y las Administraciones hidráulicas de las comunidades autónomas.

#### Artículo 8. Conducción del agua.

1. Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías.

El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

2. En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

#### Artículo 9. Sustancias para el tratamiento del agua.

1. Cualquier sustancia o preparado que se añada al agua de consumo humano deberá cumplir con la nor-

ma UNE-EN correspondiente para cada producto y vigente en cada momento.

El Ministerio de Sanidad y Consumo actualizará la relación que figura en el anexo II mediante desarrollo normativo.

2. Las sustancias o preparados que a la fecha de entrada en vigor de esta disposición estén comercializados tendrán un plazo de un año para cumplir con cada una de las normas UNE-EN que le afecten.

3. Sin perjuicio de lo anterior, toda sustancia o preparado que se añada al agua de consumo humano y la industria relacionada con ésta, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas, o en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, o en el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, y en el Real Decreto 1712/1991, de 29 de noviembre, sobre el Registro general sanitario de alimentos, o cualquier otra legislación que pudiera ser de aplicación.

4. El gestor del tratamiento de potabilización del agua deberá contar con una fotocopia del certificado o autorización sanitaria correspondiente a cada sustancia utilizada o, en su caso, de la empresa que lo comercialice.

#### Artículo 10. *Tratamiento de potabilización del agua de consumo humano.*

1. Cuando la calidad del agua captada tenga una turbidez mayor de 1 unidad Nefelométrica de Formacina (UNF) como media anual, deberá someterse como mínimo a una filtración por arena, u otro medio apropiado, a criterio de la autoridad sanitaria, antes de desinfectarla y distribuirla a la población. Asimismo, cuando exista un riesgo para la salud, aunque los valores medios anuales de turbidez sean inferiores a 1 UNF, la autoridad sanitaria podrá requerir, en función de la valoración del riesgo existente, la instalación de una filtración previa.

2. Las aguas de consumo humano distribuidas al consumidor por redes de distribución públicas o privadas, cisternas o depósitos deberán ser desinfectadas. En estos casos, los subproductos derivados de la desinfección deberán tener los niveles más bajos posibles, sin comprometer en ningún momento la eficacia de la desinfección.

Cuando no haya riesgo de contaminación o crecimiento microbiano a lo largo de toda la red de distribución hasta el grifo del consumidor, el gestor podrá solicitar a la autoridad sanitaria, la exención de contener desinfectante residual.

3. Los procesos de tratamiento de potabilización no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o degraden su calidad y supongan el incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I y un riesgo para la salud de la población abastecida, ni deberán producir directa o indirectamente la contaminación ni el deterioro del agua superficial o subterránea destinada a la producción del agua de consumo humano.

4. Los aparatos de tratamiento en edificios no podrán transmitir al agua sustancias, gérmenes o propiedades indeseables o perjudiciales para la salud y deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

La comercialización de estos aparatos estará sujeta a su homologación previa.

#### Artículo 11. *Depósitos y cisternas para el agua de consumo humano.*

1. Los depósitos públicos o privados, fijos o móviles, de la red de abastecimiento, de distribución o de instalaciones interiores y cisternas para agua de consumo humano deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

Todo depósito de una instalación interior deberá situarse por encima del nivel del alcantarillado, estando siempre tapado y dotado de un desagüe que permita su vaciado total, limpieza y desinfección.

2. La entidad pública o privada responsable de la construcción del depósito deberá instalar las medidas de protección y señalizar de forma visible, para su identificación como punto de almacenamiento de agua para el abastecimiento, con el fin de que no se contamine o empeore la calidad del agua almacenada.

El gestor mantendrá estas medidas de protección.

3. Cuando en un abastecimiento deba recurrirse al uso de cisternas o depósitos móviles, éstos serán sólo para el transporte de agua y tendrán claramente señalado y suficientemente visible la indicación «para transporte de agua de consumo humano», acompañado del símbolo de un grifo blanco sobre fondo azul.

El gestor de la cisterna o depósito móvil solicitará la autorización administrativa correspondiente para darse de alta en esta actividad.

En cada suministro de este tipo, el gestor deberá contar con el informe vinculante de la autoridad sanitaria.

En todo momento, el responsable del transporte del agua adoptará las medidas de protección oportunas para que la calidad del agua de consumo humano no se degrade, así como aquellas medidas correctoras que en su caso señale la autoridad sanitaria.

4. El gestor de los depósitos públicos o privados de la red de abastecimiento o la red de distribución, cisternas, y el propietario de los depósitos de instalaciones interiores, vigilará de forma regular la situación de la estructura, elementos de cierre, valvulería, canalizaciones e instalación en general, realizando de forma periódica la limpieza de los mismos, con productos que cumplan lo señalado en el artículo 9. La limpieza deberá tener una función de desincrustación y desinfección, seguida de un aclarado con agua.

#### Artículo 12. *Distribución del agua de consumo humano.*

1. Las redes de distribución pública o privada serán en la medida de lo posible de diseño mallado, eliminando puntos y situaciones que faciliten la contaminación o el deterioro del agua distribuida.

Dispondrán de mecanismos adecuados que permitan su cierre por sectores, con objeto de poder aislar áreas ante situaciones anómalas, y de sistemas que permitan las purgas por sectores para proteger a la población de posibles riesgos para la salud.

2. Antes de su puesta en funcionamiento y después de cualquier actividad de mantenimiento o reparación que pueda suponer un riesgo de contaminación del agua de consumo humano, se realizará un lavado y/o desinfección del tramo afectado de tuberías con sustancias que señala el artículo 9, y los productos de construcción de éstas deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

3. Las características y funcionamiento de la instalación interior no deberán contaminar o empeorar la calidad del agua de consumo humano con gérmenes o sustancias que puedan suponer un riesgo para la salud de los consumidores.

**Artículo 13. Inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones.**

1. En todo proyecto de construcción de una nueva captación, conducción, ETAP, red de abastecimiento o red de distribución (con una longitud mayor a 500 metros), depósito de la red distribución o remodelación de lo existente, la autoridad sanitaria elaborará un informe sanitario vinculante, antes de dos meses tras la presentación de la documentación por parte del gestor.

2. A la puesta en funcionamiento de la nueva instalación, la autoridad sanitaria realizará un informe basado en la inspección y en la valoración y seguimiento, durante el tiempo que crea conveniente, de los resultados analíticos realizados por el gestor, de los parámetros que ésta señale.

3. Estos requisitos se aplicarán a las instalaciones citadas en los artículos 7, 8, 10, 11 y 12, excepto para lo señalado en el apartado 3 del artículo 11 e instalaciones interiores.

**Artículo 14. Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.**

1. Los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, por ellos mismos o por las prácticas de instalación que se utilicen, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida.

2. Para los productos de construcción referidos a las actividades descritas en los artículos 10.4, 11 y 12 las autorizaciones para el uso e instalación de estos productos estarán sujetas a las disposiciones que regulará la Comisión Interministerial de Productos de Construcción (CIPC) y, en su caso, por lo dispuesto en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, o en el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, o cualquier otra legislación o normativa técnica que pudiera ser de aplicación, en lo que no se oponga a lo dispuesto en este Real Decreto.

**Artículo 15. Personal.**

El personal que trabaje en el abastecimiento en tareas en contacto directo con agua de consumo humano deberá cumplir los requisitos técnicos y sanitarios que dispone el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.

**Artículo 16. Laboratorios de control de la calidad del agua de consumo humano.**

1. Todo laboratorio público o privado que realice determinaciones para los análisis de control y análisis completo del autocontrol, vigilancia sanitaria o control en grifo del consumidor deberá implantar un sistema de aseguramiento de la calidad y validarlo ante una unidad externa de control de calidad, que realizará periódicamente una auditoría.

Toda entidad pública o privada que realice dicha auditoría deberá estar acreditada por el organismo competente.

2. Los laboratorios a los que se refiere el apartado 1, si no están acreditados por la UNE-EN ISO/IEC 17025

o la vigente en ese momento para los parámetros realizados en el laboratorio que señala esta disposición, al menos deberán tener la certificación por la UNE-EN ISO 9001 o la vigente en ese momento.

Los laboratorios que superen 5.000 muestras anuales deberán estar acreditados por la UNE-EN ISO/IEC 17025 o la vigente en ese momento para los parámetros que señala esta disposición y con las especificaciones que señala el anexo IV, realizados en dicho laboratorio.

Todo laboratorio acreditado y los laboratorios certificados que gestionen más de 500 muestras al año remitirán a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo el impreso del anexo III cumplimentado y una fotocopia del alcance de la acreditación o de la certificación.

3. Los métodos de ensayo utilizados por los laboratorios se ajustarán a lo especificado en el anexo IV.

En el seno de la Ponencia de Sanidad Ambiental, dependiente del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, se estudiarán otros métodos de ensayo oficiales distintos de los que figuran en el anexo IV para determinados parámetros cuyos resultados sean tan fiables como los obtenidos con los métodos especificados en dicho anexo, así como los métodos de ensayo para los parámetros del anexo IV, apartado C.

**Artículo 17. Control de la calidad del agua de consumo humano.**

1. En términos generales, en cada abastecimiento se controlarán los parámetros fijados en el anexo I. Cuando la autoridad sanitaria lo disponga se controlarán aquellos parámetros o contaminantes que se sospeche puedan estar presentes en el agua de consumo humano y suponer un riesgo para la salud de los consumidores.

2. El control de la calidad del agua de consumo humano engloba los siguientes apartados:

- Autocontrol del agua de consumo humano.
- Vigilancia sanitaria.
- Control del agua en grifo del consumidor.

3. Todos los resultados derivados del control de la calidad del agua de consumo deberán estar recogidos en un sistema de registro para cada caso, preferiblemente en soporte informático y en concordancia con el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.

4. En toda muestra de agua de consumo humano para el autocontrol, vigilancia sanitaria y control en grifo del consumidor, el agua se podrá calificar como:

- «Apta para el consumo»: cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia, en una cantidad o concentración que pueda suponer un peligro para la salud humana; y cumpla con los valores paramétricos especificados en las partes A, B y D del anexo I o con los valores paramétricos excepcionados por la autoridad sanitaria y sin perjuicio de lo establecido en el artículo 27.7, determinados en el análisis.
- «No apta para el consumo»: cuando no cumpla con los requisitos del párrafo a). Si un agua «no apta para el consumo» alcanza niveles de uno o varios parámetros cuantificados que la autoridad sanitaria considere que han producido o puedan producir efectos adversos sobre la salud de la población, se calificará como agua «no apta para el consumo y con riesgos para la salud».

**Artículo 18. Autocontrol.**

1. El autocontrol de la calidad del agua de consumo humano es responsabilidad del gestor de cada una de las partes del abastecimiento y velará para que uno o

varios laboratorios realicen los análisis descritos en este artículo.

2. Sin perjuicio de lo que dispone el artículo 6, para el agua de consumo humano suministrada a través de una red de distribución, los gestores tienen la posibilidad de tomar muestras para parámetros concretos dentro del abastecimiento, en puntos distintos a los que se refiere dicho artículo, si se puede demostrar que la validez de los resultados no afecta a la representatividad de la calidad del agua de consumo humano desde la salida de la ETAP o del depósito hasta el punto de entrega al consumidor.

3. Los puntos de muestreo para el autocontrol serán representativos del abastecimiento o partes del mismo y se fijarán por el gestor con la supervisión de la autoridad sanitaria.

A) Para el caso de redes de distribución, se fijarán, al menos, los siguientes puntos de muestreo:

- a) 1 a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.
- b) 1 a la salida del depósito de regulación y/o distribución.
- c) 1 en cada uno de los puntos de entrega entre los distintos gestores.
- d) 1 en la red de distribución. En los abastecimientos que suministren más de 20.000 m<sup>3</sup>/día, el número de puntos de muestreo será de 1 por cada 20.000 m<sup>3</sup> o fracción de agua distribuida por día como media anual.

B) Los puntos de muestreo para el autocontrol de la industria alimentaria serán determinados por ella con la supervisión de la autoridad sanitaria.

C) En el caso de cisternas y depósitos móviles, es responsabilidad del gestor de los mismos y los puntos de muestreo para el autocontrol serán los definidos en el artículo 6 de este Real Decreto.

La autoridad sanitaria podrá requerir el cambio de la localización de los puntos de muestreo determinados por el gestor o de la industria alimentaria, o aumentar su número si no responden a la representatividad necesaria.

4. Los tipos de análisis para el autocontrol son los siguientes:

1.º Examen organoléptico: consiste en la valoración de las características organolépticas del agua de consumo humano en base al olor, sabor, color y turbidez.

2.º Análisis de control: este tipo de análisis tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria la información sobre la calidad organoléptica y microbiológica del agua de consumo humano, así como información sobre la eficacia del tratamiento de potabilización.

A) Parámetros básicos incluidos en este tipo de análisis: olor, sabor, turbidez, color, conductividad, concentración del ión Hidrógeno o pH, amonio, «Escherichia coli» (E. coli) y bacterias coliformes.

B) Parámetros que al menos se determinarán a la salida de la ETAP/depósito de cabecera o en su defecto a la salida del depósito de regulación y/o distribución:

- a) Hierro: cuando se utilice como floculante.
- b) Aluminio: cuando se utilice como floculante.
- c) Recuento de colonias a 22 °C.
- d) «Clostridium perfringens» (incluidas las esporas).

C) Parámetros en función del método de desinfección:

- a) Nitrito: cuando se utilice la cloraminación.
- b) Cloro libre residual: cuando se utilice el cloro o derivados.
- c) Cloro combinado residual: cuando se utilice la cloraminación.

La autoridad sanitaria, si lo considera necesario para salvaguardar la salud de la población abastecida, podrá incluir para cada abastecimiento otros parámetros en el análisis de control.

3.º Análisis completo: tiene por objeto facilitar al gestor y a la autoridad sanitaria la información para determinar si el agua de consumo humano distribuida respeta o no los valores paramétricos definidos en esta disposición. Para ello se determinarán los parámetros del anexo I y los que la autoridad sanitaria considere oportunos para salvaguardar la salud de la población abastecida.

En el caso de los parámetros del análisis completo y tras dos años como mínimo de autocontrol, el gestor podrá presentar una solicitud a la autoridad sanitaria para reducir la frecuencia de análisis que señala esta disposición hasta un 50 por 100, para determinados parámetros, por no ser probable la presencia de ese parámetro en el agua de consumo humano en concentraciones que pudieran implicar un riesgo de incumplimiento con el valor paramétrico.

5. Cada gestor del abastecimiento o parte del mismo elaborará, antes del 1 de enero de 2005, un protocolo de autocontrol y gestión del abastecimiento. En este protocolo deberá incluirse todo lo relacionado con el control de la calidad del agua de consumo humano y el control sobre el abastecimiento, y deberá estar a disposición de la autoridad sanitaria y en concordancia con el Programa Autonómico de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano.

6. Ante la sospecha de un riesgo para la salud de la población, la autoridad sanitaria podrá solicitar al gestor los muestreos complementarios que crea oportunos para salvaguardar la salud de la población.

#### Artículo 19. Vigilancia sanitaria.

La vigilancia sanitaria del agua de consumo humano es responsabilidad de la autoridad sanitaria, quien velará para que se realicen inspecciones sanitarias periódicas del abastecimiento.

Dicha vigilancia a cargo de la autoridad sanitaria correspondiente incluye las zonas de abastecimiento de gestión o de patrimonio del Estado.

La autoridad sanitaria elaborará y pondrá a disposición de los gestores, antes del 1 de enero de 2004, el programa de vigilancia sanitaria del agua de consumo humano para su territorio, que remitirá al Ministerio de Sanidad y Consumo.

Cualquier cambio en el programa, o si se realiza un desarrollo normativo autonómico de esta disposición, deberá notificarse al Ministerio de Sanidad y Consumo.

#### Artículo 20. Control en el grifo del consumidor.

1. Para las aguas de consumo humano suministradas a través de una red de distribución pública o privada, el municipio, o en su defecto otra entidad de ámbito local, tomará las medidas necesarias para garantizar la realización del control de la calidad del agua en el grifo del consumidor y la elaboración periódica de un informe sobre los resultados obtenidos.

2. Los parámetros a controlar en el grifo del consumidor son, al menos:

- a) Olor.
- b) Sabor.
- c) Color.
- d) Turbidez.
- e) Conductividad
- f) pH.
- g) Amonio.

- h) Bacterias coliformes.
- i) «Escherichia coli» (E. coli).
- j) Cobre, cromo, níquel, hierro, plomo u otro parámetro: cuando se sospeche que la instalación interior tiene este tipo de material instalado.
- k) Cloro libre residual y/o cloro combinado residual: cuando se utilice cloro o sus derivados para el tratamiento de potabilización del agua.

En caso de incumplimiento de los valores paramétricos, se tomará una muestra en el punto de entrega al consumidor.

#### Artículo 21. Frecuencia de muestreo.

1. El número mínimo de muestras en el autocontrol deberá ser representativo del abastecimiento o partes de éste y de la industria alimentaria, distribuidos uniformemente a lo largo de todo el año.

- a) La frecuencia mínima de muestreo para el análisis de control y el análisis completo se llevarán a cabo según lo especificado en el anexo V.
- b) La frecuencia de muestreo del desinfectante residual podrá incrementarse cuando la autoridad sanitaria lo estime necesario.
- c) El examen organoléptico se realizará al menos dos veces por semana y siempre y cuando no se realice otro tipo de análisis en ese período.

La autoridad sanitaria, cuando juzgue que pudiera existir un riesgo para la salud de la población, velará para que el gestor incremente la frecuencia de muestreo para aquellos parámetros que ésta considere oportunos.

2. La frecuencia de muestreo para cisternas y depósitos móviles se señalará en cada caso por la autoridad sanitaria.

3. El número de muestras anuales recogidas en el grifo del consumidor será, al menos, la que señala el anexo V.

#### Artículo 22. Situaciones de excepción a los valores paramétricos fijados.

El gestor podrá solicitar a la Administración sanitaria la autorización de situaciones de excepción temporal con respecto a los valores paramétricos fijados cuando el incumplimiento de un valor paramétrico de un determinado parámetro de la parte B del anexo I en un abastecimiento dado, se ha producido durante más de 30 días en total durante los últimos 12 meses y cuando el suministro de agua de consumo humano no se pueda mantener de ninguna otra forma razonable. La autoridad sanitaria establecerá un nuevo valor paramétrico, siempre que la excepción no pueda constituir un peligro para la salud de la población abastecida.

La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo gestiona el Censo Nacional de las situaciones de excepción autorizadas por la autoridad sanitaria.

#### Artículo 23. Autorización de excepción.

1. El gestor presentará a la autoridad sanitaria la solicitud que constará, al menos, de:

- a) Copia del escrito del gestor al municipio, en su caso, comunicando la solicitud de autorización de la excepción.
- b) La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.

c) Original y copia de un «informe documental» con los apartados siguientes:

- 1.º Resultados del parámetro de los seis últimos meses.
- 2.º Informe sobre la causa de la solicitud, justificado, si procede, con un dictamen técnico.
- 3.º Informe justificando que no se puede mantener el suministro de agua de ninguna otra forma razonable.
- 4.º Comunicado y forma de transmisión a la población afectada de la situación de excepción.
- 5.º Programa de muestreo específico incrementando la frecuencia de muestreo para ese abastecimiento para el período solicitado.
- 6.º Plan de medidas correctoras, disposiciones para la evaluación del plan, cronograma de trabajo y estimación del coste.

2. La autoridad sanitaria tendrá un plazo de dos meses para notificar la autorización de la solicitud, a partir de la entrada de la documentación en el registro del órgano competente para su tramitación.

3. Una vez autorizada la excepción la autoridad sanitaria tendrá 15 días hábiles para comunicar la autorización de excepción a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo. La comunicación se realizará en el modelo de impreso recogido en la parte B del anexo VI y, si se trata de un abastecimiento que distribuya al día más de 1.000 m<sup>3</sup> como media anual, se acompañará de un ejemplar del «informe documental» aportado junto al listado de industrias alimentarias pertinentes afectadas.

4. El Ministerio de Sanidad y Consumo notificará, a la Comisión Europea, conforme la normativa comunitaria vigente, la autorización de excepción, de abastecimientos que distribuyan al día más de 1.000 m<sup>3</sup> como media anual.

5. Las excepciones deberán estar limitadas al menor tiempo posible y no excederán de tres años, al final de los cuales el solicitante presentará a la autoridad sanitaria un «estudio de situación» y el coste total de las medidas adoptadas.

6. Una vez autorizada la excepción, el gestor comunicará a los consumidores y a los otros gestores afectados del abastecimiento la nueva situación de excepción y, en coordinación con la autoridad sanitaria, facilitará recomendaciones sanitarias a la población en general y específicamente a aquellos grupos de población para los que la excepción pudiera representar un riesgo para su salud.

El plazo de comunicación no será superior a dos días a partir del día en que le sea notificada la autorización.

#### Artículo 24. Primera prórroga de excepción.

1. Cuando los tres años no hayan sido suficientes para resolver la causa que motivó la solicitud de excepción, el gestor podrá solicitar una prórroga de la excepción a la autoridad sanitaria.

En este caso, dos meses antes de que finalice el primer período autorizado, deberá presentar:

- a) Copia del escrito del gestor al municipio, en su caso, comunicando la solicitud de prórroga.
- b) La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.
- c) Original y copia de un nuevo «informe documental» actualizado.

Al finalizar el primer período autorizado, el gestor remitirá a la autoridad sanitaria original y copia del «estudio de situación» elaborado, que recogerá los progresos realizados desde la autorización.



2. La autoridad sanitaria tendrá un plazo de dos meses para notificar la autorización de la solicitud, a partir de la entrada de la documentación en el registro del órgano competente para su tramitación.

Esta prórroga de excepción no podrá exceder de tres años.

A partir de la autorización de la prórroga se seguirá la misma tramitación que lo previsto en los apartados 3, 4, 5 y 6 del artículo 23.

#### Artículo 25. Segunda prórroga de excepción.

1. En circunstancias excepcionales, cuando no haya sido corregida la causa que motivó la solicitud en los dos períodos autorizados, el gestor podrá solicitar una segunda prórroga que, con informes favorables del municipio, en su caso, y de la autoridad sanitaria, el Ministerio de Sanidad y Consumo tramitará la solicitud a la Comisión Europea por un período no superior a tres años.

2. En este caso, tres meses antes de que finalice el segundo período autorizado, el gestor deberá presentar a la autoridad sanitaria la siguiente documentación:

- Copia del escrito del gestor al municipio, en su caso, comunicando la solicitud de la segunda prórroga.
- La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.
- Original y copia de un nuevo «informe documental» actualizado.

Al finalizar el segundo período autorizado, el gestor remitirá a la autoridad sanitaria original y copia del nuevo «estudio de situación».

3. La autoridad sanitaria remitirá a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo la solicitud, el «informe documental» y el «estudio de situación», acompañados de un informe técnico de la autoridad sanitaria justificativo de la tramitación de la solicitud de la segunda prórroga de la autorización de excepción.

4. El Ministerio de Sanidad y Consumo, en coordinación con la autoridad sanitaria, el gestor y el municipio, en su caso, elaborarán un informe sobre la necesidad de una segunda prórroga que se remitirá a la Comisión Europea junto al resto de la documentación.

5. El Ministerio de Sanidad y Consumo notificará la decisión de la Comisión Europea a la autoridad sanitaria, al gestor y al municipio en un plazo no superior a una semana.

La comunicación a los consumidores y a los otros gestores afectados del abastecimiento de esta segunda prórroga de excepción se realizará según lo previsto en el apartado 6 del artículo 23.

#### Artículo 26. Situación de excepción de corta duración.

1. Cuando se prevea que con las medidas correctoras pueda resolverse el problema en un plazo máximo de 30 días y cuando el incumplimiento del valor paramétrico sea considerado por la autoridad sanitaria como insignificante, el gestor solicitará a la autoridad sanitaria la autorización de excepción de corta duración, siempre que el valor propuesto no pueda constituir un peligro para la salud humana.

2. La solicitud de autorización de excepción de corta duración constará, al menos, de:

- La solicitud, que se ajustará al modelo de impreso recogido en la parte A del anexo VI.
- Plan de medidas correctoras con el cronograma de trabajo previsto.
- Propuesta de comunicado para transmitir a la población afectada la situación.

3. La autoridad sanitaria tendrá un plazo de 10 días para notificar la autorización de la solicitud, a partir de la entrada de la documentación en el registro del órgano competente para su tramitación.

4. Una vez autorizada la excepción y notificada al gestor, éste comunicará antes de las 24 horas, a los consumidores y a los otros gestores afectados la nueva situación, y facilitará, en coordinación con la autoridad sanitaria, recomendaciones sanitarias a la población o a grupos de población para los que dicha excepción pudiera representar un riesgo para la salud.

#### Artículo 27. Incumplimientos y medidas correctoras y preventivas.

1. Cualquier incumplimiento detectado en el abastecimiento o en la calidad del agua de consumo humano, por el gestor, el municipio, el titular de la actividad o la autoridad sanitaria, deberá ser confirmado.

Esta confirmación se realizará, cuando sea necesario, con la toma de una muestra de agua antes de las 24 horas de haberse detectado el incumplimiento.

2. Tras la confirmación del incumplimiento, el gestor o el titular de la actividad, si existe una actividad pública o comercial o el municipio, en el caso de domicilios particulares, investigarán inmediatamente el motivo del mismo, dejando constancia de ello en un libro de incidencias, y notificarán antes de 24 horas a la autoridad sanitaria las características de la situación con un impreso que se ajustará al modelo recogido en el anexo VII y por el medio de transmisión que ésta determine para los parámetros contemplados en las partes A, B y D del anexo I.

En el caso de los parámetros de la parte C del anexo I, la comunicación se realizará semanalmente.

3. Una vez notificado el incumplimiento a la autoridad sanitaria o el detectado por ella, ésta valorará la apertura o no de una «situación de alerta».

La autoridad sanitaria estimará la importancia del incumplimiento, la repercusión sobre la salud de la población afectada y la realización de un estudio de evaluación del riesgo debido al episodio de incumplimiento, si lo considera necesario.

4. En cada situación de alerta o incumplimiento, la autoridad sanitaria valorará la posibilidad de prohibir el suministro o el consumo de agua, restringir el uso, aplicar técnicas de tratamiento apropiadas para modificar la naturaleza o las propiedades del agua antes de su suministro, con el fin de reducir o eliminar el riesgo del incumplimiento y la presentación de riesgos potenciales para la salud de la población.

5. El gestor, el municipio o el propietario del inmueble con actividad pública o comercial comunicará la situación de alerta, las medidas correctoras y preventivas a los consumidores y a los otros gestores afectados, antes de las 24 horas tras la valoración de la autoridad sanitaria.

Además, transmitirán, en coordinación con la autoridad sanitaria, las recomendaciones sanitarias para la población o grupos de población para los que el incumplimiento pudiera representar un riesgo para la salud.

6. Una vez tomadas las medidas correctoras, el gestor o el propietario del inmueble o el municipio realizarán una nueva toma de muestra en el punto que hubiera tenido lugar el problema para verificar la situación de normalidad y lo informarán a la autoridad sanitaria que valorará el cierre de la «situación de alerta», comunicándolo a los consumidores y los otros gestores afectados en un plazo de 24 horas.

7. En el caso de incumplimiento de parámetros del anexo I, parte C, la autoridad sanitaria valorará la calificación del agua como «apta o no apta para el consumo humano» en función del riesgo para la salud.

**Artículo 28. Régimen sancionador.**

Sin perjuicio de otra normativa que pudiera resultar de aplicación, las infracciones contra lo dispuesto en el presente Real Decreto constituirán infracción administrativa en materia de sanidad, de acuerdo con lo tipificado en el capítulo VI del Título I de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, y serán objeto de sanción administrativa, previa la instrucción del oportuno expediente administrativo.

**Artículo 29. Información al consumidor.**

La información dada a los consumidores deberá ser puntual, suficiente, adecuada y actualizada sobre todos y cada uno de los aspectos descritos en este Real Decreto, a través de los medios de comunicación previstos por cada una de las Administraciones implicadas y los gestores del abastecimiento.

**Artículo 30. Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo.**

1. El Ministerio de Sanidad y Consumo establece un sistema de información relativo a las zonas de abastecimiento y control de la calidad del agua de consumo humano denominado Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC).

La utilización y suministro de datos en soporte informático al SINAC será obligatorio para todas las partes implicadas en el suministro de agua de consumo humano contempladas en esta disposición.

El gestor, el municipio y la autoridad sanitaria velarán para que los datos generados en el autocontrol, vigilancia sanitaria o control en grifo del consumidor, estén recogidos en el SINAC.

2. La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo coordinará el SINAC según lo especificado en los párrafos siguientes:

a) Se constituirá un Comité Técnico para el mantenimiento y vigilancia de la aplicación, el cual responderá de la definición y explotación de la información y estará formado por representantes de los usuarios de los niveles básico, autonómico y ministerial.

b) El SINAC será de aplicación a los siguientes agentes y organismos que intervienen en el sistema:

- 1.º Municipios.
- 2.º Gestores del abastecimiento o partes del mismo.
- 3.º Autoridades sanitarias autonómicas.
- 4.º Ministerio de Sanidad y Consumo.

c) La unidad de información del SINAC es la zona de abastecimiento.

d) El SINAC se estructura en tres niveles, cada uno con las siguientes funcionalidades:

1.º Nivel básico: captura y carga de datos básicos; depuración y validación interna de los datos; consultas; salidas; explotación de sus propios datos; administración del acceso a usuarios básicos propios. La información de los niveles básicos se agrega en el nivel autonómico del que dependen.

2.º Nivel autonómico: captura y carga de datos autonómicos; consultas; salidas; explotación de sus propios datos; administración del acceso a usuarios autonómicos y básicos. La información de los niveles autonómicos se agrega en el nivel ministerial.

3.º Nivel ministerial: carga de datos ministeriales, consultas, salidas, explotación estadística de ámbito nacional, difusión de la información a organismos nacionales e internacionales, administración del acceso a usuarios ministeriales.

Existirá un administrador de la aplicación que administrará con los siguientes criterios: usuarios, grupos de usuarios (comunidades autónomas, provincias, niveles, entidades, funciones y campos), tablas, ficheros de intercambio, parametrizaciones, etc.

Cada unidad de trabajo de cada nivel puede acceder a la totalidad de la propia información que haya generado o que le afecte, pero no a la información individualizada de otras unidades, y será responsable de su información que no podrá ser modificada por otra unidad de igual o diferente nivel.

e) La información del SINAC se divide en 10 entidades de información:

- 1.º Caracterización de la zona de abastecimiento.
- 2.º Captaciones.
- 3.º Tratamiento de potabilización.
- 4.º Depósitos y cisternas.
- 5.º Redes de distribución.
- 6.º Laboratorios.
- 7.º Muestreos o boletines analíticos.
- 8.º Situaciones de incumplimiento y/o alerta.
- 9.º Situaciones de excepción.
- 10.º Inspecciones sanitarias.

Los datos básicos de cada una de las entidades podrán ser modificados por acuerdos del Comité Técnico.

f) La información de este sistema se tratará de forma escalonada, estructurándola según entidades de información (bloques o grupos homogéneos de información); estas entidades en campos (apartados o atributos); y algunos de estos campos en tablas (variables, categorías o contenidos de campo).

g) Para las entidades públicas o privadas que dispongan de sus propios sistemas de información, se declarará la estructura interna de la información contenida en el SINAC de forma que puedan transferir los datos relativos a los boletines de análisis al sistema mediante un fichero de intercambio.

3. El desarrollo de este artículo se llevará a cabo mediante Orden del Ministro de Sanidad y Consumo.

**Disposición adicional primera. Programas nacionales.**

Se planificarán programas de ámbito nacional de vigilancia epidemiológica y sanitaria destinados a prevenir riesgos específicos para la salud humana asociados al consumo de agua.

Los programas nacionales se planificarán, desarrollarán y evaluarán por el Ministerio de Sanidad y Consumo en coordinación con los órganos competentes de las comunidades autónomas, en el seno de la Ponencia de Sanidad Ambiental, dependiente del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, a propuesta de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, en base a los avances científicos y técnicos.

**Disposición adicional segunda. Muestreo de la radiactividad.**

La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo publicará, antes de cinco años desde la entrada en vigor de esta disposición, los muestreos, frecuencias, tipos de análisis y métodos de ensayo para la determinación de los parámetros correspondientes a la radiactividad.

Hasta la publicación del muestreo para la determinación de la radiactividad, la autoridad sanitaria podrá

disponer, dentro de su territorio, que se determinen los parámetros descritos para la radiactividad en aquel abastecimiento que se sospeche que los niveles en agua puedan entrañar un riesgo para la salud de la población abastecida.

**Disposición adicional tercera. *Muestreo de los parámetros relacionados con los materiales.***

Para los casos del cromo, cobre, níquel, plomo y cualquier otro parámetro que la autoridad sanitaria considere que pudiera estar relacionado con los materiales en contacto con el agua de consumo humano, la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo establecerá un método de muestreo armonizado y lo publicará antes de cinco años desde la entrada en vigor de esta disposición.

Estos métodos de recogida de muestras deberán lograr que los valores aplicados para el control adecuado para estos parámetros relacionados con los materiales de las instalaciones interiores sean los obtenidos como valor medio semanal ingerido por los consumidores obtenidos de muestreos adecuados en grifo del consumidor y de forma representativa.

**Disposición adicional cuarta. *Protocolos sanitarios.***

La Ponencia de Sanidad Ambiental elaborará, antes de enero de 2005, recomendaciones sanitarias para las situaciones más frecuentes de incumplimientos e incidencias, que servirán de orientación a la autoridad sanitaria y al gestor para los estudios de evaluación del riesgo, recomendaciones sanitarias y medidas correctoras y preventivas, medidas de protección; así mismo publicará directrices para la transmisión de la información al consumidor sobre las aguas de consumo humano, sus instalaciones y demás información a que se refiere este Real Decreto.

**Disposición adicional quinta. *Informes de síntesis.***

Las comunidades autónomas publicarán periódicamente un informe sobre la calidad del agua de consumo humano y las características de las zonas de abastecimiento de su territorio, con el formato y contenido que cada una de ellas decida y en base al SINAC.

La Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo publicará, anualmente, un informe nacional sobre la calidad del agua de consumo humano y las características de las zonas de abastecimiento en base al SINAC, que se remitirá una vez publicado a la Comisión Europea.

**Disposición adicional sexta. *Revisión de los criterios de calidad.***

Al menos cada cinco años, la Ponencia de Sanidad Ambiental revisará los criterios de calidad del agua de consumo humano y los requisitos sanitarios de las instalaciones, a tenor del progreso científico y técnico y formulará propuestas de modificaciones cuando sea necesario.

**Disposición transitoria primera. *Actualización de instalaciones.***

Con anterioridad al 1 de enero de 2004 se llevarán a cabo la adecuación de los tratamientos de potabilización, previstos en el artículo 10, las medidas de protección, previstas en los artículos 7.4, 8.2 y 11.2, y la implantación del sistema de aseguramiento de calidad

en los laboratorios que realicen el análisis de control y completo del autocontrol, vigilancia sanitaria y control en grifo del consumidor, previsto en el artículo 16.

Antes del 1 de enero de 2012 se llevarán a cabo las reformas y adaptaciones necesarias en las redes de distribución pública o privadas y las instalaciones interiores de edificios públicos y establecimientos con actividad pública o comercial, derivadas de las exigencias incorporadas en los artículos 8, 11, 12 y 14 y en el anexo I de este Real Decreto.

**Disposición transitoria segunda. *Muestreo de instalaciones interiores.***

La autoridad sanitaria velará para que la administración local antes del 1 de enero del 2012 muestree el agua de consumo humano, en campañas periódicas, en locales, establecimientos públicos o privados y domicilios particulares, representativos de cada abastecimiento, construidos con anterioridad a 1980, con especial atención a la determinación de los parámetros relacionados con los materiales instalados en las instalaciones interiores y aquellos relacionados con el mal mantenimiento de la instalación interior que pudieran representar un riesgo para la salud.

**Disposición transitoria tercera. *Cumplimiento con los valores paramétricos.***

A la entrada en vigor de este Real Decreto todo abastecimiento deberá cumplir con los requisitos relativos a los valores paramétricos en él fijados, excepto para: antimonio, arsénico, benceno, bromato, 1,2-dicloroetano, microcistina, níquel, plomo, tetracloroetano, tricloroetano y trihalometanos, para estos parámetros, los plazos de cumplimiento serán los establecidos en la parte B del anexo I.

**Disposición transitoria cuarta. *Censos de sustancias para el tratamiento del agua y de productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.***

Las empresas que comercialicen cualquier sustancia para el tratamiento del agua de consumo humano o productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano deberán remitir, a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo, el impreso que figura en el anexo VIII o en el anexo IX, en el plazo de tres meses a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto. Con ello se elaborará un censo de sustancias para el tratamiento del agua y un censo de productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.

El Ministerio de Sanidad y Consumo actualizará dichos censos.

**Disposición transitoria quinta. *Autorizaciones de excepción vigentes.***

La autoridad sanitaria revisará y actualizará las autorizaciones de excepción vigentes a la entrada en vigor de este Real Decreto, comunicando antes de seis meses a la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo las que permanezcan autorizadas con base en artículo 23 y correspondan a zonas de abastecimiento que suministren más de 1.000 m<sup>3</sup> de agua de consumo humano por día.

Disposición transitoria sexta. *Usuarios del SINAC.*

A partir del 1 de junio de 2003 los usuarios ligados a zonas de abastecimiento con más de 500 habitantes podrán solicitar el alta como usuarios del SINAC a sus administradores autonómicos y a partir del 1 de enero de 2004 para el resto de los usuarios de zonas de abastecimiento menores.

Disposición derogatoria única. *Derogación normativa.*

Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en el presente Real Decreto y en particular el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público.

Disposición final primera. *Habilitación normativa.*

Se faculta conjuntamente a los Ministros de Sanidad y Consumo, de Agricultura, Pesca y Alimentación, de Medio Ambiente, de Economía y de Ciencia y Tecnología para dictar, en el ámbito de sus respectivas competencias, las disposiciones necesarias para el desarrollo de lo establecido en el presente Real Decreto.

Disposición final segunda. *Título competencial.*

El presente Real Decreto, que tiene carácter de norma básica, se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 149.1.16.ª de la Constitución y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 18.6, 19.2, 23, 24, 40.2, 40.13 y en la disposición adicional segunda de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, a 7 de febrero de 2003.

JUAN CARLOS R.

El Vicepresidente Primero del Gobierno  
y Ministro de la Presidencia,  
MARIANO RAJOY BREY

## ANEXO I

## Parámetros y valores paramétricos

A. *Parámetros microbiológicos*

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
1. Escherichia coli .....	0 UFC en 100 ml	1 y 2
2. Enterococo .....	0 UFC en 100 ml	
3. Clostridium perfringens (incluidas las esporas) ..	0 UFC en 100 ml	

## Notas:

(1) Cuando la determinación sea positiva y exista una turbidez mayor 5 UNF se determinarán, en la salida de ETAP o depósito, si la autoridad sanitaria lo considera oportuno, «Cryptosporidium» u otros microorganismos o parásitos.

(2) Hasta el 1 de enero de 2004 se podrá determinar «Clostridium» sulfito reductor en vez de «Clostridium perfringens». Las condiciones descritas en la nota 1 y el valor paramétrico serán los mismos para ambos.

B.1 *Parámetros químicos*

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
4. Antimonio .....	5,0 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	10,0 µg/l	
5. Arsénico .....	10 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	50 µg/l	
6. Benceno .....	1,0 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
7. Benzo(α)pireno .....	0,010 µg/l	1
8. Boro .....	1,0 mg/l	
9. Bromato:		
A partir de 01/01/2009	10 µg/l	
De 01/01/2004 a		
31/12/2008 .....	25 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
10. Cadmio .....	5,0 µg/l	2
11. Cianuro .....	50 µg/l	
12. Cobre .....	2,0 mg/l	
13. Cromo .....	50 µg/l	
14. 1,2-Dicloroetano .....	3,0 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
15. Fluoruro .....	1,5 mg/l	
16. Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA) ...	0,10 µg/l	
Suma de:		
Benzo(b)fluoranteno ....	µg/l	
Benzo(ghi)perileno .....	µg/l	
Benzo(k)fluoranteno .....	µg/l	
Indeno(1,2,3-cd)pireno ..	µg/l	
17. Mercurio .....	1,0 µg/l	
18. Microcistina .....	1 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
19. Níquel .....	20 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	50 µg/l	
20. Nitrato .....	50 mg/l	3
21. Nitritos:		3 y 4
Red de distribución .....	0,5 mg/l	
En la salida de la ETAP/depósito .....	0,1 mg/l	
22. Total de plaguicidas .....	0,50 µg/l	5 y 6
23. Plaguicida individual .....	0,10 µg/l	6
Excepto para los casos de:		
Aldrín .....	0,03 µg/l	
Dieldrín .....	0,03 µg/l	
Heptacloro .....	0,03 µg/l	
Heptacloro epóxido .....	0,03 µg/l	
24. Plomo:		
A partir de 01/01/2014	10 µg/l	
De 01/01/2004 a		
31/12/2013 .....	25 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	50 µg/l	

BOE núm. 45

Viernes 21 febrero 2003

7239

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
25. Selenio .....	10 µg/l	7 y 8
26. Trihalometanos (THMs): Suma de: .....		
A partir de 01/01/2009	100 µg/l	
De 01/01/2004 a		
31/12/2008 .....	150 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
Bromodichlorometano ...	µg/l	
Bromoformo .....	µg/l	
Cloroformo .....	µg/l	
Dibromodichlorometano ...	µg/l	
27. Tricloroeteno + Tetraclo- roeteno .....	10 µg/l	
Hasta el 31/12/2003 ...	— µg/l	
Tetracloroeteno .....	µg/l	
Tricloroeteno .....	µg/l	

## Notas:

(1) Se determinará cuando se utilice el ozono en el tratamiento de potabilización y se determinará al menos a la salida de la ETAP.

(2) Sólo se determinará cuando exista sospecha de eutrofización en el agua de la captación, se realizará determinación de microcistina a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

(3) Se cumplirá la condición de que  $[\text{nitrito}]/50 + [\text{nitrito}]/3 < 1$ . Donde los corchetes significan concentraciones en mg/l para el nitrato ( $\text{NO}_3$ ) y para el nitrito ( $\text{NO}_2$ ).

(4) Se determinará cuando se utilice la cloraminación como método de desinfección.

(5) Suma de todos los plaguicidas definidos en el apartado 10 del artículo 2 que se sospeche puedan estar presentes en el agua.

(6) Las comunidades autónomas velarán para que se adopten las medidas necesarias para poner a disposición de la autoridad sanitaria y de los gestores del abastecimiento el listado de plaguicidas fitosanitarios utilizados mayoritariamente en cada una de las campañas contra plagas del campo y que puedan estar presentes en los recursos hídricos susceptibles de ser utilizados para la producción de agua de consumo humano.

(7) Se determinará cuando se utilice el cloro o sus derivados en el tratamiento de potabilización.

Si se utiliza el dióxido de cloro, se determinarán cloritos a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

(8) En los casos de que los niveles estén por encima del valor paramétrico, se determinarán: 2,4,6-triclorofenol u otros subproductos de la desinfección a la salida de la ETAP o depósito de cabecera.

## B.2 Parámetros químicos que se controlan según las especificaciones del producto

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
28. Acrilamida .....	0,10 µg/l	1
29. Epiclorhidrina .....	0,10 µg/l	1
30. Cloruro de vinilo .....	0,50 µg/l	1

## Nota:

(1) Estos valores paramétricos corresponden a la concentración monomérica residual en el agua, calculada con arreglo a las características de la migración máxima del polímero correspondiente en contacto con el agua.

La empresa que comercialice estos productos presentará a los gestores del abastecimiento y a los instaladores de las instalaciones interiores la documentación que acredite la migración máxima del producto comercial en contacto con el agua de consumo utilizado según las especificaciones de uso del fabricante.

## C. Parámetros indicadores

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
31. Bacterias coliformes .....	0 UFC	En 100 ml
32. Recuento de colonias a 22 °C		
A la salida de ETAP .....	100 UFC	En 1 ml
En red de distribución .....	Sin cambios anómalos	
33. Aluminio .....	200 µg/l	1
34. Amonio .....	0,50 mg/l	
35. Carbono orgánico total .....	Sin cambios anómalos mg/l	
36. Cloro combinado residual .....	2,0 mg/l	2, 3 y 4
37. Cloro libre residual .....	1,0 mg/l	
38. Cloruro .....	250 mg/l	2 y 3
39. Color .....	15 mg/l Pt/Co	
40. Conductividad .....	2,500 µS/cm <sup>-1</sup> a 20 °C	5
41. Hierro .....	200 µg/l	
42. Manganeseo .....	50 µg/l	1
43. Olor .....	3 a 25 °C	
44. Oxidabilidad .....	5,0 mg O <sub>2</sub> /l	
45. pH:		5 y 6
Valor paramétrico mínimo .....	6,5	
Valor paramétrico máximo .....	9,5	
46. Sabor .....	3 a 25 °C	Índice de dilución
47. Sodio .....	200 mg/l	

7240

Viernes 21 febrero 2003

BOE núm. 45

Parámetro	Valor paramétrico		Notas
48. Sulfato .....	250	mg/l	
49. Turbidez:			
A la salida de ETAP y/o depósito .....	1	UNF	
En red de distribución .....	5	UNF	

**Notas:**

(1) En abastecimientos mayores de 10.000 m<sup>3</sup> de agua distribuida por día se determinará carbono orgánico total, en el resto de los casos, oxidabilidad.

(2) Los valores paramétricos se refieren a niveles en red de distribución. La determinación de estos parámetros se podrá realizar también «in situ».

En el caso de la industria alimentaria, este parámetro no se contemplará en el agua de proceso.

(3) Se determinará cuando se utilice el cloro o sus derivados en el tratamiento de potabilización.

Si se utiliza el dióxido de cloro se determinarán cloritos a la salida de la ETAP.

(4) Se determinará cuando se utilice la cloraminación como método de desinfección.

(5) El agua en ningún momento podrá ser ni agresiva ni incrustante. El resultado de calcular el Índice de Langelier debería estar comprendido entre +/- 0,5.

(6) Para la industria alimentaria, el valor mínimo podrá reducirse a 4,5 unidades de pH.

**D. Radiactividad**

Parámetro	Valor paramétrico	Notas
50. Dosis indicativa total	0,10 mSv/año	1
51. Tritio .....	100 Bq/l	
52. Actividad $\alpha$ total ....	0,1 Bq/l	
53. Actividad $\beta$ total ....	1 Bq/l	2

**Notas:**

(1) Excluidos el tritio, el potasio<sup>40</sup>, el radón y los productos de desintegración del radón.

(2) Excluidos el potasio<sup>40</sup> y el tritio.

**ANEXO II**

**Normas UNE-EN de sustancias utilizadas en el tratamiento del agua de consumo humano**

Código de Norma	Sustancias o preparado
UNE-EN 13194:2001	Ácido acético.
UNE-EN 939:2000	Ácido clorhídrico.
UNE-EN 974:1998	Ácido fosfórico.
UNE-EN 899:1997	Ácido sulfúrico.
UNE-EN 1405:1998	Alginato de sodio.
UNE-EN 1406:1998	Almidones modificados.
UNE-EN 882:1997	Aluminato de sodio.
UNE-EN 12905:2000	Aluminosilicato expandido.
UNE-EN 12126:1999	Amoniaco licuado.
UNE-EN 12122:1999	Amoniaco.
UNE-EN 12909:2000	Antracita.
UNE-EN 12911:2000	Arena verde de manganeso.
UNE-EN 12912:2000	Barita.
UNE-EN 1204:1998	Bis-dihidrogenofosfato de calcio.
UNE-EN 12518:2000	Cal.
UNE-EN 12903:2000	Carbón activo en polvo.
UNE-EN 12915:2000	Carbón activo granulado.
UNE-EN 12907:2000	Carbón pirolizado.
UNE-EN 1018:1998	Carbonato de calcio.
UNE-EN 897:1999	Carbonato de sodio.
UNE-EN 938:2000	Clorito de sodio.
UNE-EN 937:1999	Cloro.
UNE-EN 891:1999	Clorosulfato de hierro (III).
UNE-EN 881:1997	Cloruro de aluminio, hidroxiclo- ruro de aluminio e hidroxiclo- rosulfato de aluminio (monó- meros).

Código de Norma	Sustancias o preparado
UNE-EN 1421:1996	Cloruro de amonio.
UNE-EN 888:1999	Cloruro de hierro (III).
UNE-EN 1201:1998	Dihidrogenofosfato de potasio.
UNE-EN 1198:1998	Dihidrogenofosfato de sodio.
UNE-EN 1205:1998	Dihidrogenopirofosfato de sodio.
UNE-EN 1019:1996	Dióxido de azufre.
UNE-EN 936:1998	Dióxido de carbono.
UNE-EN 12671:2000	Dióxido de cloro.
UNE-EN 12121:1999	Disulfuro de sodio.
UNE-EN 1017:1998	Dolomita semi-calcinada.
UNE-EN 13176:2001	Etanol.
UNE-EN 12173:1999	Fluoruro de sodio.
UNE-EN 1203:1998	Fosfato tripotásico.
UNE-EN 1200:1998	Fosfato trisódico.
UNE-EN 12910:2000	Granate.
UNE-EN 898:1998	Hidrogenocarbonato de sodio.
UNE-EN 12120:1999	Hidrogenosulfuro de sodio.
UNE-EN 1202:1998	Hidrogenofosfato de potasio.
UNE-EN 1199:1998	Hidrogenofosfato de sodio.
UNE-EN 896:1999	Hidróxido de sodio.
UNE-EN 900:2000	Hipoclorito de calcio.
UNE-EN 901:2000	Hipoclorito de sodio.
UNE-EN 12901:2000	Materiales inorgánicos de filtra- ción y soporte.
UNE-EN 12876:2000	Oxígeno.
UNE-EN 1278:1999	Ozono.
UNE-EN 12914:2000	Perlita en polvo.
UNE-EN 12672:2001	Permanganato de potasio.
UNE-EN 902:2000	Peróxido de hidrógeno.
UNE-EN 12926:2001	Peroxodisulfato de sodio.
UNE-EN 12678:2000	Peroxomonosulfato de potasio.
UNE-EN 12906:2000	Piedra pómez.
UNE-EN 1207:1998	Pirofosfato tetrapotásico.
UNE-EN 1206:1998	Pirofosfato tetrasódico.
UNE-EN 1408:1998	Poli(cloruro de dialildimetilamo- nio).
UNE-EN 1407:1998	Poliacrilamidas aniónicas y no iónicas.
UNE-EN 1410:1998	Poliacrilamidas catiónicas.
UNE-EN 1409:1998	Poliaminas.
UNE-EN 1208:1998	Polifosfato de sodio y calcio.
UNE-EN 1212:1998	Polifosfato de sodio.
UNE-EN 883:1997	Poli(hidroxiclo)loruro de aluminio y polihidroxiclo)rosulfato de alu- minio.
UNE-EN 12933:2000	Ácido tricloroisocianúrico *.

Código de Norma	Sustancias o preparado
UNE-EN 12931:2000	Dicloroisocianurato de sodio, anhidro *.
UNE-EN 12932:2000	Dicloroisocianurato de sodio, dihidratado *.
UNE-EN 1209:1998	Silicato de sodio.
UNE-EN 878:1997	Sulfato de aluminio.
UNE-EN 12123:1999	Sulfato de amonio.
UNE-EN 12386:1999	Sulfato de cobre.
UNE-EN 889:1999	Sulfato de hierro (II).
UNE-EN 890:1999	Sulfato de hierro (III).
UNE-EN 12124:1999	Sulfito de sodio.
UNE-EN 12913:2000	Tierra de diatomeas en polvo.
UNE-EN 12125:1999	Tiosulfato de sodio.
UNE-EN 1211:1998	Tripolifosfato de potasio.
UNE-EN 1210:1998	Tripolifosfato de sodio.

\* Productos químicos utilizados en caso de urgencia.

### ANEXO III

#### Laboratorios de control de la calidad del agua de consumo humano

1. Laboratorio:
  - a) Nombre.
  - b) Dirección.
  - c) CP/Ciudad.
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
2. Tipo de aseguramiento de la calidad:
  - a) Acreditación por la UNE-EN ISO/IEC 17025 (o 45001).
  - b) Certificación por la UNE EN ISO 9001.
3. Características de la acreditación y/o certificación:
  - a) Acreditación o certificación número.
  - b) Fecha de la obtención de la acreditación o de la certificación.
  - c) Fecha de la última renovación.
  - d) Sólo en el caso de acreditación, señalar los parámetros para los cuales se está acreditado.
4. Adjuntar aparte la fotocopia del alcance de acreditación o de la certificación.

Fecha y firma

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

### ANEXO IV

#### Métodos de ensayos

A. Parámetros para los que se especifican métodos de ensayo:

Los siguientes métodos de ensayo se dan ya sea como referencia, en los casos de métodos UNE, ISO o CEN, o como guía, en espera de la posible adopción de nuevos métodos nacionales para dichos parámetros. Los laboratorios podrán emplear métodos alternativos, siempre que estén validados o acreditados o se haya demostrado su equivalencia y se cumpla lo dispuesto en el artículo 16.3.

Bacterias coliformes y «Escherichia coli» (E.coli): UNE EN ISO 9308-1:2000.

Enterococos: UNE EN ISO 7899-2:2001.

Enumeración de microorganismos cultivables-Reuento de colonias a 22 °C: UNE EN ISO 6222:1999. «Clostridium perfringens» (incluidas las esporas)

Filtrado sobre membrana e incubación anaerobia de la membrana en agar m-CP (nota 1) a (44 +/- 1) °C durante (21 +/- 3) horas. Recuento de las colonias de color amarillo opaco que cambien a color rosa o rojo al cabo de 20 a 30 segundos de exposición a vapores de hidróxido amónico.

Nota 1.

La composición del agar m-CP es:

Medio de base:

Triptosa: 30 g.  
 Extracto de levadura: 20 g.  
 Sacarosa: 5 g.  
 Hidrocloruro de L-cisteína: 1 g.  
 MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O: 0,1 mg.  
 Púrpura de bromocresol: 40 mg.  
 Agar: 15 g.  
 Agua: 1.000 ml.

Disolver los ingredientes en el medio de base, ajustar el pH a 7,6 y mantener en el autoclave a 121 °C durante 15 minutos.

Dejar enfriar el medio y añadir:

D-cicloserina: 400 mg.  
 B-sulfato de polimixina: 25 mg.  
 β-D-glucosuro de indoxyl deberá disolverse en 8 ml de agua destilada estéril antes de añadirse: 60 mg.  
 Solución de difosfato de fenoltaleína al 0,5 % esterilizada por filtración: 20 ml.  
 FeCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O al 4,5 % esterilizada por filtración: 2 ml.

B. Parámetros para los que se especifican las características de los resultados:

1. En relación con los siguientes parámetros, las características que se especifican para los resultados suponen que, como mínimo, el método de ensayo utilizado tendrá el límite de detección indicado, y será capaz de medir concentraciones iguales al valor paramétrico (VP) con la exactitud y precisión especificadas.

Sea cual fuere la sensibilidad del método de ensayo empleado, el resultado se expresará empleando como mínimo el mismo número de cifras decimales que para el valor paramétrico considerado en las partes B y C del anexo I.

7242

Viernes 21 febrero 2003

BOE núm. 45

Parámetros	Exactitud Porcentaje en el VP (nota 1)	Precisión Porcentaje en el VP (nota 2)	Límite de detección Porcentaje del VP (nota 3)	Condiciones	Notas
Acrilamida				Controlar según la especificación del producto.	
Aluminio	10	10	10		
Amonio	10	10	10		
Antimonio	25	25	25		
Arsénico	10	10	10		
Benceno	25	25	25		
Benzo(a)pireno	25	25	25		
Boro	10	10	10		
Bromato	25	25	25		
Cadmio	10	10	10		
Cianuro	10	10	10		4
Cloruro	10	10	10		
Cloruro de vinilo				Controlar según la especificación del producto.	
Cobre	10	10	10		
Conductividad	10	10	10		
Cromo	10	10	10		
1,2-dicloroetano	25	25	10		
Epiclorhidrina				Controlar según la especificación del producto.	
Fluoruro	10	10	10		
Hierro	10	10	10		
HPA	25	25	25		5 y 9
Manganeso	10	10	10		
Mercurio	20	10	20		
Níquel	10	10	10		
Nitrato	10	10	10		
Nitrito	10	10	10		
Oxidabilidad	25	25	10		6
Plaguicidas	25	25	25		7 y 9
Plomo	10	10	10		
Selenio	10	10	10		
Sodio	10	10	10		
Sulfato	10	10	10		
Tetracloroetano	25	25	10		8
THMs	25	25	10		5
Tricloroetano	25	25	10		8
Turbidez	25	25	25		

**Notas:**

(1) Por exactitud se entiende el error sistemático y representa la diferencia entre el valor medio del gran número de mediciones reiteradas y el valor exacto. (\*)

(2) Por precisión se entiende el error aleatorio y se expresa habitualmente como la desviación típica (dentro de cada lote y entre lotes) de la dispersión de resultados en torno a la media. Se considera una precisión aceptable el doble de la desviación típica relativa. (\*)

(\*) Estos términos se definen con mayor detalle en la norma ISO 5725.

(3) El límite de detección es:

Ya sea el triple de la desviación típica relativa dentro del lote de una muestra natural que contenga una baja concentración del parámetro, o bien el quíntuplo de la desviación típica relativa dentro del lote de una muestra en blanco.

(4) El método debe determinar el cianuro total en todas sus formas, a partir del 1 de enero de 2004.

(5) Las características que se especifican para los resultados se aplican a cada una de las sustancias especificadas al 25 por 100 del valor paramétrico en el anexo I.

(6) La oxidación deberá efectuarse durante 10 minutos a ebullición en condiciones de acidez, utilizando permanganato.

(7) Las características que se especifican para los resultados se aplican a cada uno de los plaguicidas y dependerán del plaguicida de que se trate.

(8) Las características que se especifican para los resultados se aplican a cada una de las sustancias especificadas al 50 por 100 del valor paramétrico en el anexo I.

(9) Aunque no sea posible, por el momento, cumplir con el límite de detección para algún plaguicida e hidrocarburo policíclico aromático, los laboratorios deberían tratar de cumplir esta norma.



2. Con respecto a la concentración en ión hidrógeno, las características que se especifican para los resultados suponen que el método de ensayo aplicado puede medir concentraciones iguales al valor del parámetro con una exactitud de 0,2 unidades pH y una precisión de 0,2 unidades pH.

C. Parámetros para los que no se especifica ningún método de ensayo: carbono orgánico total, cloro libre residual, cloro residual combinado, clostridium sulfito reductor, color, criptosporidium, microcistina, olor y sabor.

### ANEXO V

#### Número mínimo de muestras para las aguas de consumo humano suministradas a través de una red de distribución o utilizadas en la industria alimentaria

Nota:

Para el cálculo de la frecuencia en el caso de aguas suministradas a través de una red de distribución, se puede utilizar el número de personas abastecidas, considerando una dotación media de 200 litros por habitante y día.

#### A. Autocontrol:

##### 1. Análisis de control:

a) A la salida de cada ETAP<sup>(1)</sup> o depósito de cabecera:

Volumen de agua tratada por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	1
>100 - <1.000	2
>1.000	2 por cada 1.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

b) A la salida de los depósitos de regulación y/o de distribución<sup>(2)</sup> (incluido el de la industria alimentaria):

Capacidad del depósito en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	A criterio de la autoridad sanitaria
>100 - <1.000	1
>1.000 - <10.000	6
>10.000 - <100.000	12
>100.000	24

c) En la red de distribución e industria alimentaria:

Volumen de agua distribuido por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	1
>100 - <1.000	2
>1.000	1 + 1 por cada 1.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

Notas:

(1) Cuando no exista una ETAP, la frecuencia mínima señalada para el análisis de control en ETAP se sumará a la frecuencia mínima establecida en los párrafos b) y c) según disponga la autoridad sanitaria.

(2) Cuando exista una ETAP, la frecuencia mínima en depósitos se podrá reducir según disponga la autoridad sanitaria.

#### 2. Análisis completo:

a) A la salida de cada ETAP, o depósito de cabecera:

Volumen de agua tratada por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	A criterio de la autoridad sanitaria
>100 - <1.000	1
>1.000 - <10.000	1 por cada 5.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>10.000 - <100.000	2 + 1 por cada 20.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>100.000	5 + 1 por cada 50.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

b) A la salida de los depósitos de regulación y/o de distribución (incluido el de la industria alimentaria):

Capacidad del depósito en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<1.000	A criterio de la autoridad sanitaria
>1.000 - <10.000	1
>10.000 - <100.000	2
>100.000	6

c) En la red de distribución o industria alimentaria:

Volumen de agua distribuido por día en m <sup>3</sup>	Número mínimo de muestras al año
<100	A criterio de la autoridad sanitaria
>100 - <1.000	1
>1.000 - <10.000	1 por cada 5.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>10.000 - <100.000	2 + 1 por cada 20.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total
>100.000	5 + 1 por cada 50.000 m <sup>3</sup> /día y fracción del volumen total

#### B. Control en grifo del consumidor:

Número de habitantes suministrados	Número mínimo de muestras al año
≤ 500	4
> 500 - ≤ 5.000	6
> 5.000	6 + 2 por cada 5.000 hb. y fracción

**ANEXO VI****A. Solicitud de autorización de excepción**

1. Gestor:
  - a) Entidad.
  - b) Dirección.
  - c) CP y ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
2. Zona de abastecimiento:
  - a) Denominación.
  - b) Código.
  - c) Población afectada.
  - d) Volumen de agua distribuida por día (m<sup>3</sup>).
3. Tipo de excepción:
  - a) Autorización.
  - b) 1.<sup>a</sup> prórroga.
  - c) 2.<sup>a</sup> prórroga.
  - d) Excepción de corta duración.
4. Características de la excepción:
  - a) Parámetro.
  - b) Nuevo valor paramétrico propuesto.
  - c) Duración prevista de la excepción.
  - d) Motivos por los que se solicita la autorización de excepción.
5. Adjuntar aparte el informe documental (original y copia).
6. En caso de prórroga, adjuntar aparte el estudio de situación (original y copia).

Fecha y firma

Dirigir a:  
Autoridad sanitaria.

**B. Comunicación de la autorización de la excepción**

1. Gestor: entidad.
2. Zona de abastecimiento:
  - a) Denominación.
  - b) Código de la zona de abastecimiento.
  - c) Población afectada.
  - d) Volumen de agua distribuida por día (m<sup>3</sup>).
3. Tipo de excepción:
  - a) Autorización.
  - b) 1.<sup>a</sup> prórroga.
  - c) 2.<sup>a</sup> prórroga.

4. Características de la excepción:
  - a) Parámetro.
  - b) Nuevo valor paramétrico autorizado.
  - c) Fecha de la autorización.
  - d) Duración prevista de la autorización.
  - e) Motivos de la solicitud de la excepción.

5. En todos los casos y para su remisión a la Comisión de la Unión Europea, adjuntar aparte:

- a) Informe documental completo.
- b) Listado de las industrias alimentarias pertinentes.

6. En caso de prórrogas, adjuntar aparte el estudio de situación.

Fecha y firma de la autoridad que autoriza la excepción

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo.

**ANEXO VII****Notificación de incumplimientos**

1. Gestor:
  - a) Entidad.
  - b) Dirección.
  - c) CP y ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
2. Laboratorio: entidad.
3. Zona de abastecimiento:
  - a) Denominación.
  - b) Código de la zona de abastecimiento.
  - c) Población afectada.
  - d) Volumen de agua distribuida por día (m<sup>3</sup>).
4. Características del incumplimiento:
  - a) Punto/s de muestreo en el que se ha detectado el incumplimiento.
  - b) Fecha de la toma de muestra.
  - c) Motivo/s que ha causado el incumplimiento.
  - d) Parámetro/s y valor cuantificado.
  - e) Fecha de confirmación del incumplimiento.
  - f) Plazo propuesto para subsanar el incumplimiento.
5. Adjuntar aparte:
  - a) Medidas correctoras y preventivas previstas.
  - b) Propuesta de comunicación para transmitir a los consumidores.

Fecha y firma

Dirigir a:  
Autoridad sanitaria.

## ANEXO VIII

## Sustancias utilizadas en el tratamiento de potabilización

1. Empresa comunicante:
  - a) Nombre.
  - b) Dirección.
  - c) CP, ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
  - g) Número de registro sanitario de la empresa.
2. Sustancia o producto:
  - a) Fabricante.
  - b) Nombre comercial del producto.
  - c) Clasificación del producto \*.
  - d) Etiquetado del producto:
    - (1) Frases de riesgo (R).
    - (2) Consejos de prudencia (S).
  - e) Tamaño del envase.
  - f) Forma de presentación del producto.
  - g) Modo de empleo.
  - h) Dosis de aplicación.
  - i) Finalidad del producto.
  - j) Número de registro sanitario o autorización del producto (si procede).
  - k) Incompatibilidades con otros productos y/o materiales.
3. Notificación a la Unión Europea:
 

En el caso de sustancias incluidas en la definición del artículo 2.11.a), b) y c) del presente Real Decreto, que estén bajo el Reglamento 1896/2000 de la Comisión, de 7 de septiembre de 2000, relativo a la primera fase del programa contemplado en el apartado 2 del artículo 16 de la Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre Biocidas («DOCE» L 228, 08/09/2000), señalar la fecha de notificación a la Unión Europea.
4. Adjuntar aparte:
  - a) Composición cualitativa y cuantitativa al 100 por 100, incluidas impurezas, n.º CAS y n.º CE.
  - b) Etiqueta original del producto.

\* Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 1425/1998.

Fecha y firma

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

## ANEXO IX

## Productos de construcción en contacto con agua de consumo humano

1. Empresa comunicante:
  - a) Nombre.
  - b) Dirección.
  - c) CP, ciudad (provincia).
  - d) Teléfono.
  - e) Fax.
  - f) Correo electrónico.
  - g) Número de registro sanitario de la empresa.
2. Producto:
  - a) Fabricante.
  - b) Nombre comercial del producto.
  - c) Finalidad del producto para:
    - 1.º Tubería.
    - 2.º Depósito.
    - 3.º Junta o soldadura.
    - 4.º Revestimiento.
    - 5.º Accesorio.
    - 6.º Membranas.
    - 7.º Otra (especificar).
  - d) Ubicación/es recomendada/s por el fabricante para el producto.
  - e) ¿Está en contacto directo con el agua de consumo humano?.
  - f) Clasificación del producto \* (si procede).
  - g) Número de registro sanitario o autorización del producto (si procede).
  - h) Incompatibilidades con otros productos, sustancias y/o desinfectantes.
  - i) Ensayos de migración del producto al agua (si los tiene).
  - j) Ensayos de reacción química del producto a 20 ppm de cloro (si lo tiene).
3. Adjuntar aparte:
  - a) Composición cualitativa y cuantitativa al 100 por 100, incluidas impurezas, n.º CAS y n.º CE.
  - b) Etiqueta original del producto.

\* Real Decreto 363/1995 y Real Decreto 1425/1998.

Fecha y firma

Dirigir a:

Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo.

## Certificado de cumplimiento del Real Decreto 140/2003

Applus<sup>+</sup>

Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 9

CONCLUSION

Los valores obtenidos en los parámetros analizados en la muestra URATOP CLASE 500, son conformes con los valores establecidos en el Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Por tanto el material ensayado es conforme, en cuanto a dichos parámetros, con los requisitos establecidos en el Real Decreto 140/2003.

No se observa reacción química del producto a 20 ppm de cloro, el producto es conforme respecto a este parámetro con los requisitos del Real Decreto 140/2003.

LGAJ Technological Center, S.A.

**Isabel Garmendia Arnau**  
Responsable Área Técnica de  
Materiales  
División de Materiales y Procesos  
Industriales (MPI)  
LGAJ Technological Center S.A

LGAJ Technological Center, S.A.

**Cristina Esteban Perlas**  
Responsable Área Técnica de  
Materiales  
División de Materiales & Procesos  
Industriales (MPI)  
LGAJ Technological Center S.A

Los resultados que se indican se refieren, exclusivamente, a la muestra, producto, o material entregado al Laboratorio, según se indica en el apartado de materiales recibidos, y ensayados en las condiciones indicadas en las normas o procedimientos citados en el presente documento.



**Certification  
Technological Center**

Campus UAB, Apartado Correos 18  
08193 Bellaterra (Barcelona)  
T 93 567 20 00  
F 93 567 20 01  
ctc@appluscorp.com  
www.applusctc.com  
www.appluscorp.com



**Bellaterra** : 30 de marzo de 2007

**Expediente número** : 5015308-M1

**Referencia del  
peticionario** : URALITA SISTEMAS DE TUBERÍAS, S.A.  
C/Carpinteros, s/n  
28906 Getafe  
MADRID

Fecha de recepción del material a ensayar: 11.05.05  
Fecha de realización del ensayo: Inicio: 13.05.05  
Finalización : 10.06.05

**MATERIAL RECIBIDO**

Una muestra presentada según indicaciones del peticionario, como un tubo de material polimérico de color azul y diámetro 110mm, URATOP CLASE 500 destinado a estar en contacto con agua potable

**ASUNTO SOLICITADO**

Determinación de los parámetros que se indican en la tabla de resultados presentes en el Anexo I del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

**METODO DE ENSAYO**
**Migración:**

- Medio de extracción: agua clorada a 1ppm de cloro.
- Temperatura de migración: 40°C.
- Tiempo de contacto: Se realizan lavados previos a la muestra, según se indica en la Norma EN-12783.  
Posteriormente se realizan 3 ciclos de 72horas, obteniendo así 3 muestras de ensayo.
- volumen de la muestra: 1 litro para cada uno de los ciclos de 72 horas.
- Superficie de contacto: 500 cm<sup>2</sup>.
- Relación superficie/volumen: 500 cm<sup>2</sup>/l.

**Descripción de la modificación M1:**

Variación de el resultado de los Nitratos y de las unidades de los Trihalometanos en la Migración número 3..  
Es responsabilidad del peticionario la anulación del expediente 5015308, emitido el 13 de junio de 2005,  
al cual el expediente 5015308-M1 sustituye en fecha 30 de marzo de 2007.

La reproducción del presente documento, sólo está autorizada si se realiza en su totalidad.  
Sólo tienen validez legal los informes con firma original o sus copias compulsadas.  
Este documento consta de 9 páginas de las cuales -- son anexos, siendo ésta la primera.



Applus<sup>+</sup>

Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 2

**Acrilamida:** determinación de acrilamida según el método PE-BV/0035 HRGC-ECD.

**Epiclorhidrina:** determinación de epiclorhidrina según el método PE-BS/0025 SPME-GC/MS.

**Cloruro de vinilo:** determinación de cloruro de vinilo según el método PE-BV/0036 HRGC-MS

**Mercurio:** determinación de mercurio según el método PE-D/0005 Fluorescencia atómica.

**Metales:** determinación de metales según el método PE-D/0026 ICP-MS

**Fluoruros:** determinación de fluoruros según el método PE-BV/0001HPLC-Conductividad.

**Nitratos:** determinación de nitratos según el método PE-BV/0001HPLC-Conductividad.

**Cianuros totales:** determinación de cianuros totales según el método Análisis de flujo. PE-F/0057

**Amonio:** determinación de amonio según el método PE-C/0012 Espectrofotometría absorción.

**Carbono Orgánico Total:** determinación de carbono orgánico total según el método Combustión IR-PE-F/0001

**Cloro residual libre:** determinación de cloro residual libre según el método PE-C/0018 Espectrofotometría absorción.

**Cloro residual combinado:** determinación de cloro residual combinado según el método PE-C/0018 Espectrofotometría absorción.



Applus<sup>+</sup>

Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 3

Cloruros: determinación de cloruros según el método PE-BV/0001HPLC-Conductividad.

Color: determinación de color según el método PE-C/0016 Fotometría.

Conductividad a 20°C: determinación de conductividad a 20°C según el método PE-A/0004 Electrometría.

pH: determinación de pH según el método PE-A/0010 Electrometría.

Oxidabilidad: determinación de oxidabilidad según el método PE-A/0008 Oxidabilidad Permanganato.

Nitritos: determinación de nitritos según el método PE-C/0010 Espectrofotometría absorción.

Sodio: determinación de sodio según el método PE-D/0025 ICP-OES

Microcistinas: Determinación de microcistinas según el método PE-BS/0021 Enzimoimmunoanálisis.

Sulfatos: determinación de sulfatos según el método PE-BV/0001HPLC-Conductividad.

Turbidez: determinación de turbidez según el método PE-A/0021 Nefelometría.

Bromatos: determinación de bromatos según el método PE-BV/0037HPLC-Conductividad.



Applus<sup>+</sup>

Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 4

Benceno: determinación de benceno según el método PE-BV/0048 HRGC-MS

Benzo(a)pireno: determinación de benzo(a)pireno según el método PE-BS/0024 SBSE-GC-MS

Suma 4 PAHs: determinación de PAHs según el método PE-BS/0024 SBSE-GC-MS

Plaguicidas: determinación de plaguicidas según el método PE-BS/0024 SBSE-GC-MS

Plaguicidas clorados específicos: determinación de plaguicidas clorados específicos según el método PE-BS/0024 SBSE-GC-MS

Tricloroetano+Tetracloroetano: determinación de tricloroetano y tetracloroetano según el método PE-BV/0048 HRGC-MS

1,2-Dicloroetano: determinación de 1,2 dicloroetano según el método PE-BV/0048 HRGC-MS

Trihalometanos: determinación de trihalometanos según el método PE-BV/0048 HRGC-MS

Reacción química 20 ppm cloro:  
Condiciones de ensayo: 8 horas a 40°C y posterior evaluación visual.

Ensayo de sabor y olor: Procedimiento PT-109-708.  
Medio de extracción: agua mineral de mineralización media.  
Relación superficie (probeta/volumen (medio de extracción): 100cm<sup>2</sup>/l  
Temperatura de migración: 30°C  
Tiempo de contacto: 3 ciclos de 72 horas, los dos primeros de lavado y el último que proporciona la muestra de ensayo.  
Método del índice de dilución, a 25°C, según el Real Decreto 140/2003 por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.







Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 5

## RESULTADOS

PARÁMETROS	MIGRACIÓN 1	MIGRACIÓN 2
Acrilamida	<0,05µg/l	<0,05µg/l
Epiclorhidrina	N.D.	N.D.
Cloruro de vinilo	<0,1µg/l	<0,1µg/l
Trihalometanos	7,9µg/l	37,4µg/l
Cianuros totales	<10µg/l	<10µg/l
Fluoruros	<0,1mg F/l	<0,1mg F/l
Nitratos	<1,0mgNO3/l	<1,0mgNO3/l
Amonio	<0,15mg NH4/l	<0,15mg NH4/l
Carbono Orgánico Total	1,7mg C/l	1,1mg C/l
Cloro residual libre	<0,15 mgCL2/l	<0,15 mgCL2/l
Cloro combinado residual	<0,05mg/l	<0,05mg/l
Cloruros	<10mg Cl/l	<10mg Cl/l
Microcistinas	<0,2µg/l	<0,2µg/l
Bromatos	<10µg/l	<10µg/l
Oxidabilidad	0,6mg O2/l	0,5mg O2/l
Color	<1mg Pt/l	<1mg Pt/l
Conductividad a 20°C	35µS/cm	<20µS/cm
pH	7,52	7,0
Sulfatos	11,5mg SO4/l	11,3mg SO4/l
Turbidez	0,21 UNF	0,32 UNF
Olor	2 Índice de dilución	2 Índice de dilución
Sabor	2 Índice de dilución	2 Índice de dilución
Sodio	<5mg/l	<5mg/l
Reacción química 20ppm cloro	No se observa ninguna reacción visual	No se observa ninguna reacción visual

Nota: N.D. No detectado. El límite de detección de la técnica empleada es de 1µg/l



Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 6

PARÁMETROS	MIGRACIÓN 1	MIGRACIÓN 2
<b>Metales</b>		
Aluminio	<2µg/l	<2µg/l
Antimonio	<2µg/l	<2µg/l
Arsénico	<2µg/l	<2µg/l
Boro	<10µg/l	<10µg/l
Cadmio	<1µg/l	<1µg/l
Cobre	<10µg/l	<10µg/l
Cromo	<5µg/l	<5µg/l
Hierro	<10µg/l	<10µg/l
Manganeso	<2µg/l	<2µg/l
Mercurio	<0,1µg/l	<0,1µg/l
Níquel	<5µg/l	<5µg/l
Plomo	<5µg/l	<5µg/l
Selenio	<2µg/l	<2µg/l
<b>Compuestos orgánicos volátiles</b>		
1,2 Dicloroetano	<0,3µg/l	<0,3µg/l
Tricloroetano+Tetracloroetano	<1µg/l	<1µg/l
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos</b>		
Benzo-a-pireno	< 0,01µg/l	< 0,01µg/l
Suma de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	< 0,1µg/l	< 0,1µg/l
<b>BTEX</b>		
Benceno	<0,4µg/l	<0,4µg/l
<b>Plaguicidas</b>		
<b>Plaguicidas individuales</b>	< 0,1µg/l	< 0,1µg/l
Aldrin	<0,03µg/l	<0,03µg/l
Dieldrin	<0,03µg/l	<0,03µg/l
Heptacloro	<0,03µg/l	<0,03µg/l
Hepatacloro epoxido	<0,03µg/l	<0,03µg/l





Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 7

PARÁMETROS	MIGRACIÓN 3	LÍMITES RD 140/2003
Acrilamida	<0,05µg/l	0,10µg/l
Epiclorhidrina	N.D.	0,10µg/l
Cloruro de vinilo	<0,1µg/l	0,5µg/l
Trihalometanos	14,7µg/l	100µg/l
Cianuros totales	<10µg/l	50µg/l
Fluoruros	0,1mg F/l	1,5mg/l
Nitratos	<1,0mgNO3/l	50mg/l
Amonio	<0,15mg NH4/l	0,5mg/l
Carbono Orgánico Total	1,2mg C/l	sin cambios
Cloro residual libre	<0,15 mgCL2/l	1,0mg/l
Cloro combinado residual	<0,05mg/l	2mg/l
Cloruros	<10mg Cl/l	250mg/l
Microcistinas	<0,2µg/l	1µg/l
Bromatos	<10µg/l	10µg/l
Oxidabilidad	0,5mg O2/l	5mg O2/l
Color	<1mg Pt/l	15 mg Pt/l
Conductividad a 20°C	<20µS/cm	2500µS/cm
pH	7,0	6,5-9,5 unidades de pH
Sulfatos	11,7mg/l	250mg/l
Turbidez	0,24 UNF	1UNF
Olor	2 Índice de dilución	3 Índice de dilución
Sabor	2 Índice de dilución	3 Índice de dilución
Sodio	<5mg/l	200mg/l
Reacción química 20ppm cloro	No se observa ninguna reacción visual	

Nota: N.D. No detectado. El límite de detección de la técnica empleada es de 1µg/l





Expediente número: 5015308-M1

Hoja número: 8

PARÁMETROS	MIGRACIÓN 3	LÍMITES RD 140/2003
<b>Metales</b>		
Aluminio	<2µg/l	200µg/l
Antimonio	<2µg/l	5µg/l
Arsénico	<2µg/l	10µg/l
Boro	<20µg/l	1mg/l
Cadmio	<1µg/l	5µg/l
Cobre	<10µg/l	2mg/l
Cromo	<5µg/l	50µg/l
Hierro	<10µg/l	200µg/l
Manganeso	<2µg/l	50µg/l
Mercurio	<0,1µg/l	1µg/l
Níquel	<5µg/l	20µg/l
Plomo	<5µg/l	10µg/l
Selenio	<2µg/l	10µg/l
<b>Compuestos orgánicos volátiles</b>		
1,2 Dicloroetano	<0,3µg/l	3,0µg/l
Tricloroetano+Tetracloroetano	<1µg/l	10µg/l
<b>Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos</b>		
Benzo-a-pireno	< 0,01µg/l	0,01µg/l
Suma de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	< 0,1µg/l	0,1µg/l
<b>BTEX</b>		
Benceno	<0,4µg/l	1µg/l
<b>Plaguicidas</b>		
Plaguicidas individuales	< 0,1µg/l	0,1µg/l
Aldrin	<0,03µg/l	0,03µg/l
Dieldrin	<0,03µg/l	0,03µg/l
Heptacloro	<0,03µg/l	0,03µg/l
Hepatacloro epoxido	<0,03µg/l	0,03µg/l



## Referencias de obra

### Tubería para Distribución Aguas Regeneradas

Tubería Uratop color morado (RAL 4001) para Distribución de "Aguas Regeneradas", aguas residuales depuradas que, en su caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan:

- Usos agrícolas: riego, jardinería, campos de golf...
- Usos urbanos no potables: baldeo de calles, construcción...
- Usos industriales: refrigeración, agua de procesos...
- Usos ambientales: creación y/o restauración de ecosistemas acuáticos recarga de acuíferos, control de la intrusión marina...

Obteniendo grandes ventajas y beneficios tales como:

- Disminución de los costes de tratamiento y vertido del agua residual.
- Respeto medio ambiental, reducción del aporte de contaminantes a los cursos naturales de agua.
- Ahorro energético, la energía necesaria para el transporte impulsado es menor para un mismo caudal, evitando el consumo innecesario de una gran cantidad de recursos energéticos.
- Aprovechamiento de los elementos nutritivos contenidos en el agua, especialmente cuando el agua se emplea para riego. Las tuberías de PVC son inocuas y atóxicas, no alteran ni el olor ni el sabor del agua, manteniendo sus propiedades organolépticas.
- Mayor fiabilidad, seguridad y regularidad del caudal de agua disponible.
- Facilidad en el montaje.

#### Obra: Red Agua Reciclada San Martin de la Vega

Longitud: 5.100 metros  
 Diámetro: 110, 160, 200  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Montajes Calero  
 Tipo: Aguas Recicladas  
 Año: 2006  
 Provincia: Madrid

#### Obra: Red Agua Reciclada Humanes

Longitud: 7.000 metros  
 Diámetro: 110, 160, 200  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Bilfinguer C.  
 Tipo: Aguas Recicladas  
 Año: 2006 - 2007  
 Provincia: Madrid

#### Obra: Red de Agua Reutilizada EDAR Viveros

Longitud: 1.750 metros  
 Diámetro: 160, 315  
 Promotor: Ayuntamiento Madrid  
 Contratista: C. Ortiz  
 Tipo: Aguas Recicladas  
 Año: 2007 - 2008  
 Provincia: Madrid



**Obra: Red Agua Regenerada Urbanización Buenavista**

Longitud: 6.500 metros  
 Diámetro: 110 - PN16  
 Promotor: Ayuntamiento Getafe  
 Contratista: Sacyr  
 Tipo: Aguas Recicladas  
 Año: 2007  
 Provincia: Madrid



**Obra: Riego Parque de la Bombilla**

Longitud: 700 metros  
 Diámetro: 110, 160  
 Contratista: Licuas  
 Tipo: Aguas Recicladas  
 Año: 2007  
 Provincia: Madrid



**Obra: Regenerada Boadilla del Monte**

Longitud: 6.000 metros  
 Diámetro: 110,16  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Virton  
 Tipo: Riego Aguas Recicladas  
 Año: 2008  
 Provincia: Madrid

**Obra: Red de Riego Parque de Valdebebas**

Longitud: 6.200 metros  
 Diámetro: 200, 250  
 Promotor: Ayuntamiento Madrid  
 Contratista: Estudios Agroforestales / Matinsa  
 Tipo: Riego Aguas Recicladas  
 Año: 2008 - 2009  
 Provincia: Madrid

**Obra: Red Agua Reciclada Leganes**

Longitud: 18.000 metros  
 Diámetro: 110, 160, 200, 250, 315, 400  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Ferovial Agroman  
 Tipo: Aguas Recicladas  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid



**Obra: Red Agua Reciclada Aranjuez**

Longitud: 13.000 metros  
 Diámetro: 110, 140, 200, 250  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Aldesa  
 Tipo: Riego Aguas Recicladas  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid

**Obra: Red Agua Reciclada Getafe**

Longitud: 28.000 metros  
 Diámetro: 110, 160, 200, 250, 315  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Intersa  
 Tipo: Aguas Recicladas  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid

## Tubería para Abastecimiento y Distribución de Aguas

### Obra: Impulsión Fecales Urbanización Los Satelites

Longitud: 1.800 metros  
 Diámetro: 200 mm  
 Promotor: Ayuntamiento Majadahonda  
 Contratista: Aldesa  
 Tipo: Impulsión Fecales  
 Año: 2005  
 Provincia: Madrid



### Obra: Saneamiento Torreldones / Galapagar

Longitud: 5.000 metros  
 Diámetro: 110, 315  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Ferovial Agroman  
 Tipo: Impulsión Fecales  
 Año: 2005  
 Provincia: Madrid

### Obra: Abastecimiento Ciudadcampo

Longitud: 522 metros  
 Diámetro: 140  
 Promotor: Ent. Colaboración Ciudadcampo  
 Contratista: Ent. Colaboración Ciudadcampo  
 Tipo: Abastecimiento  
 Año: 2005  
 Provincia: Madrid



### Obra: Urbanización Zulema

Longitud: 9.300 metros  
 Diámetro: 110, 140, 160, 200, 150, 315  
 Promotor: Comunidad Propietarios Urbanización Zulema  
 Contratista: Comunidad Propietarios Urbanización Zulema  
 Tipo: Abastecimiento  
 Año: 2006  
 Provincia: Madrid



### Obra: Regadio Losa Baja

Longitud: 2.000 metros  
 Diámetro: 140, 160, 200, 250, 315  
 Promotor: Comunidad Regantes Losa Baja  
 Contratista: Comunidad Regantes Losa Baja  
 Tipo: Riego  
 Año: 2006  
 Provincia: Burgos

**Obra: Gravera en Colmenar de Oreja**

Longitud: 500 metros  
 Diámetro: 250, 315  
 Promotor: Áridos Recicladados Naturales  
 Contratista: Áridos Recicladados Naturales  
 Tipo: Impulsión Lodos  
 Año: 2007  
 Provincia: Madrid

**Obra: Impulsion en Avda. Manzanares M30**

Longitud: 912 metros  
 Diámetro: 200  
 Promotor: Ayuntamiento Madrid  
 Contratista: Imes  
 Tipo: Impulsión  
 Año: 2008  
 Provincia: Madrid

**Obra: Colector Rascafria a Valdeaberuelo**

Longitud: 132 metros  
 Diámetro: 315  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Construcciones San José  
 Tipo: Saneamiento  
 Año: 2008  
 Provincia: Madrid

**Obra: Abastecimiento Navas de Buitrago**

Longitud: 3.210 metros  
 Diámetro: 140  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Ullastres  
 Tipo: Abastecimiento  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid

**Obra: Abastecimiento Siete Iglesias**

Longitud: 3.200 metros  
 Diámetro: 140  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Symisa  
 Tipo: Abastecimiento  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid

**Obra: Abastecimiento Galapagar**

Longitud: 2.900 metros  
 Diámetro: 110  
 Promotor: Canal de Isabel II  
 Contratista: Cobra  
 Tipo: Abastecimiento  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid

**Obra: Red Contraincendios**

Longitud: 120 metros  
 Diámetro: 110  
 Contratista: Sub. Obras y C. Eléctricos  
 Tipo: Contra Incendios  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid





**Obra: Abastecimiento Urbanización El Castillo**

Longitud: 66 metros  
 Diámetro: 110  
 Promotor: Ent. Urb. Colab. de Cons. Urb. Castillo  
 Contratista: Ent. Urb. Colab. de Cons. Urb. Castillo  
 Tipo: Abastecimiento  
 Año: 2009  
 Provincia: Madrid

**Obra: Captación desde embalse de Villalcampo**

Longitud: 1.600 metros  
 Diámetro: 160 mm  
 Presión: 25 Atm.  
 Promotor: Diputación de Zamora  
 Provincia: Zamora

**Obra: Abastecimiento a Sayago**

Longitud: 2.538 metros  
 Diámetro: 400 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Junta de Castilla y León  
 Provincia: Zamora

**Obra: Renovación al abastecimiento de Aeropuerto de Ranón**

Longitud: 1.600 metros  
 Diámetro: 110 - 200 mm  
 Presión: 25 Atm.  
 Promotor: AENA  
 Provincia: Asturias

**Obra: Sustitución de Ramales en El Condado**

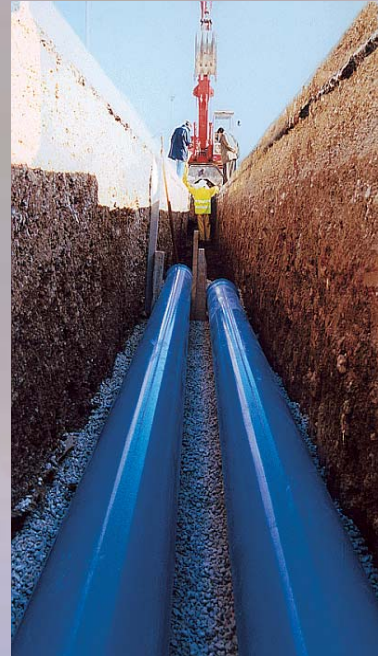
Longitud: 4.700 metros  
 Diámetro: 110 - 140 - 160 - 200 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Consorcio de Aguas del Condado  
 Provincia: Jaén

**Obra: Abastecimiento a Villamañán**

Longitud: 4.284 metros  
 Diámetro: 110 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Diputación de León  
 Provincia: León

**Obra: Abastecimiento a Barruelo de Santullán**

Longitud: 2.700 metros  
 Diámetro: 110 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Junta de Castilla León  
 Provincia: Palencia



**Obra: Abastecimiento a El Viso del Marqués**

Longitud: 5.700 metros  
Diámetro: 140 mm  
Presión: 16 Atm.  
Promotor: Diputación Provincial  
Provincia: Ciudad Real

**Obra: Abastecimiento a Prado y otros**

Longitud: 2.970 metros  
Diámetro: 110 mm  
Presión: 25 Atm.  
Promotor: Cooperación Local  
Provincia: Asturias

**Obra: Abastecimiento a El Viso de San Juan**

Longitud: 1.400 metros  
Diámetro: 160 mm  
Presión: 16 Atm.  
Promotor: Gerencia de Urbanismo  
Provincia: Albacete

**Obra: Abastecimiento a Saldaña**

Longitud: 1.662 metros  
Diámetro: 110 mm  
Presión: 16 Atm.  
Promotor: Diputación  
Provincia: Palencia

**Obra: EMACSA. (Empresa Municipal de Aguas de la Coruña)**

Longitud: 1.770 metros  
Diámetro: 110 mm  
Presión: 25 Atm.  
Promotor: EMACSA  
Provincia: Coruña

**Obra: Bombeo desde la Edar de Lucena a la Central de Biomasa**

Longitud: 7.500 metros  
Diámetro: 200 mm  
Presión: 25 Atm.  
Promotor: Bionergía Santa María  
Provincia: Córdoba



**Obra: Abastecimiento a Finca Puerto**

Vallehermoso  
 Longitud: 1.400 metros  
 Diámetro: 110 mm  
 Presión: 25 Atm.  
 Promotor: Privada.  
 Provincia: Ciudad Real



**Obra: Sustitución de colector Solvay estación**

RENFE Martorell  
 Longitud: 5.800 metros  
 Diámetro: 110 - 200 - 250 - 315 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Solvay  
 Provincia: Barcelona

**Obra: Mejora abastecimiento a Santa María de Grado**

Longitud: 2.250 metros  
 Diámetro: 110 mm  
 Presión: 25 Atm.  
 Promotor: Cooperación Local  
 Provincia: Asturias

**Obra: Refrigeración a la central de ciclo Combinado de Castelnou**

Longitud: 8.000 metros  
 Diámetro: 200 mm  
 Presión: 25 Atm.  
 Promotor: Emerson Energy  
 Provincia: Teruel



**Obra: Polígono residencial en Alovera (Rayet)**

Longitud: 1.900 metros  
 Diámetro: 110 - 200 - 250 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Privada (Rayet)  
 Provincia: Guadalajara

**Obra: Abastecimiento a El Viso de San Juan**

Longitud: 800 metros  
 Diámetro: 160 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Diputación de Toledo  
 Provincia: Toledo



**Obra: Saneamiento Integral del Campo de Dalías**

Longitud: 8.500 metros  
 Diámetro: 200 – 250 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Confederación Hidrográfica del Sur  
 Provincia: Almería

**Obra: Abastecimiento a la Mancomunidad de El Girasol**

Longitud: 6.012 metros  
 Diámetro: 110- 250 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Junta de Castilla La Mancha  
 Provincia: Cuenca



**Obra: Transformación en regadío C.R. Losa Baja**

Longitud: 66.900 metros  
 Diámetro: 140 - 160 - 200 - 250 - 315 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: C.R. Losa Baja/ Junta de Castilla y León  
 Provincia: Burgos

**Obra: Abastecimiento a la Mancomunidad de Churrería**

Longitud: 12.600 metros  
 Diámetro: 160 - 200 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor:  
 Provincia: Segovia

**Obra: Edares de Villagordo, Minilla y Villaranga**

Longitud: 1.700 metros  
 Diámetro: 140 mm  
 Presión: 16 Atm.  
 Promotor: Junta de Castilla La Mancha  
 Provincia: Albacete

Tipo	Nombre Obra	Administración	MI Totales	Diámetros	Provincia
S	Aeropuerto del Prat	AENA	6.838	250	Barcelona
A	Segura de la Sierra	Agencia Andaluza del Agua	7.000	110 - 160 - 250	Jaén
R	Aguilas	Privada	354	140	Murcia
A	Ainsa	Ayuntamiento Gainsa	1.838	110	Huesca
A	Alarilla	Diputación	4.680	110	Guadalajara
A	Albacete	Ayuntamiento	1.704	110 - 160 - 200	Albacete
A	Albatana	Ayuntamiento	2.808	140	Albacete
A	Alcoba	Ayuntamiento	10.052	160 - 250	Ciudad Real
A	Alcudia	Ayuntamiento	1.200	160	Baleares
A	Aldea Nueva	Diputación	4.872	200	Toledo
R	Algerri-Balaguer (Almacelles)	Regs Catalunya	9.187	110 - 140 - 160 - 200 - 250	Lleida
R	Algimia de Alfara	Conselleria Obras Públicas	4.236	110 - 140 - 160 - 250	Valencia
A	Alginet	EGEVASA	852	200	Valencia
S	Almadén	Junta Castilla La Mancha	1.506	110-160	Ciudad Real
A	Almaraz	Privada	360	110	Cáceres
A	Almendra	Diputación	504	160	Zamora
A	Almería Zona I	Privada	552	160 - 200	Almería
A	Almería Zona II	Privada	5.554	250	Almería
A	Almodóvar del Pinar	Diputación	3.654	140	Cuenca
A	Alovera Zona I	Privada	1.056	200	Guadalajara
A	Alovera Zona II	Diputación	804	110	Guadalajara
A	Alovera Zona III	Diputación	300	160	Guadalajara
A	Alpera	Ayuntamiento	816	110 - 140	Albacete
A	Alpera	Ayuntamiento	600	200	Albacete
R	Aranjuez	Privada	324	200	Madrid
A	Arbancón	Diputación	162	110	Guadalajara
A	Algecilla Zona I	Diputación	1.824	110	Guadalajara
A	Algecilla Zona II	Diputación	402	110	Guadalajara
A	Arteixo	Xunta de Galicia	1.060	110 - 160	Coruña
S	Autopista	Ayuntamiento	6.504	110 - 140	Baleares
A	Ayamonte	GIAHSA	852	200	Huelva
A	Azuqueca de Henares	Parque la Quebradilla	750	160	Guadalajara
A	Bahía SanAntonio	Ayuntamiento	2.004	110 - 200	Baleares
A	Banyoles Zona I	Ayto. Cia Aigües	1.002	200	Girona
A	Banyoles Zona II	Ayto. Cia Aigües	2.296	160 - 315	Girona
A	Banyoles Zona III	Ayto. Cia Aigües	900	140	Girona
A	Barreiros	Xunta de Galicia	5.154	160	Lugo
A	Baures		1.446	110 - 160 - 200	Francia
A	Belloc-Villafarmes	Coselleria O.P. Cia Aguas	14.650	250	Castellón
S	Benisa	Conselleria O.P. Aquagest	5.000	160	Alicante
A	Bombeo EDAR Lucena	Bioenergía Sta. María	7.500	200	Córdoba
A	Borox	Privada	1.200	200	Toledo
R	Bujaraloz-Peñalba	Comunidad de Regantes	804	140	Zaragoza
A	Cabanillas del Campo	Pol Ind IV	3.000	110 - 140 - 160 - 200	Guadalajara
A	Calvia Zona I	Ayuntamiento	90	200	Baleares
A	Calvia Zona II	Ayuntamiento	2.700	250 - 315	Baleares
A	Calzada de Calatrava	Ayuntamiento	3.054	140	Ciudad Real
A	Camarena	Diputación	250	110	Toledo
A	Caminreal	Ayuntamiento	2.070	250	Teruel
A	Campelles	Ayuntamiento	4.000	110	Girona

A: Abastecimiento  
S: Saneamiento  
R: Riego

Tipo	Nombre Obra	Administración	MI Totales	Diámetros	Provincia
A	Campillo Ranas	Diputación	1.368	110 - 160	Guadalajara
S	Campo de Dalias	Confederación Hidrográfica	7.000	200 - 250 - 315	Almería
R	Camporreles	Comunidad de Regantes	2.478	140 - 200	Huesca
A	Campos Zona II	Ayuntamiento	1.404	110	Baleares
S	Campos Zona I	Instituto Balear	3.504	200 - 250	Baleares
A	Cañete-Huecar	Diputación	3.318	200 - 250	Cuenca
R	Carboneras	Privada	2.800	110 - 140 - 160	Almería
A	Carranque Zona I	Ayto. Aqualia	2.000	160	Toledo
A	Carranque Zona II	Ayto. Aqualia	4.206	160	Toledo
A	Castejón de Henares	Diputación	456	110	Guadalajara
A	Castelnou	Central Cogeneración	1.752	200	Teruel
R	Cerverola	Cosellería de Agricultura	14.490	110 - 140 - 160 - 200 - 250	Castellón
A	Chinchilla	Junta Castilla La Mancha	2.706	160	Albacete
A	Chozas	Diputación	250	110	Toledo
S	Ciudad Real	Ayuntamiento	450	160	Ciudad Real
A	Ciudad Rodrigo	Ayto. Aqualia	234	160	Salamanca
A	Ciudalcampo	Privada	2.413	110 - 200 - 250	Madrid
A	Club de Polo BCN	Privada	516	140	Barcelona
A	Cobreces	Dir. Gen. Coperación Local	1.140	110	Cantabria
A	Colmenar Viejo	Ayuntamiento	508	110	Madrid
R	C.Regantes de Genil Cabra	TRAGSA	15.000	400	Córdoba
A	Conducción Isla Canela / Ayamonte	GIAHSA	8.000	315 - 400	Huelva
A	Cornalvo	Junta de Extremadura	3.648	110	Badajoz
A	Coruche	Cámara Municipal	1.002	110	Portugal
A	Cuenca	Privada	7.266	110 - 160 - 200	Cuenca
A	Don Benito	Ayuntamiento	2.016	110 - 160	Badajoz
A	Dumbria	Xunta de Galicia	5.526	110	Coruña
A	Dumbria	Xunta de Galicia	5.526	110	Lugo
A	El Altet	AENA	360	160	Alicante
R	El Carpio	J. Andalucía -C.Regantes	11.298	200 - 250 - 315	Córdoba
R	El Ejido	Privada	834	250	Almería
S	El Escorial	Ayuntamiento	1.446	110 - 200	Madrid
A	El Herrumblar	Diputación	2.502	110	Cuenca
A	El Robledo	Urb Los Chopos	1.960	110 - 140	Albacete
A	Eljas	Ayuntamiento	894	160 - 200	Cáceres
A	Els Poblets	Ayuntamiento	1.128	110 - 160 - 200	Alicante
A	Embún	Ayuntamiento	204	110	Huesca
S	Encamp	Comu.	1.000	110	Andorra
A	Encamp	Funcamp	200	110	Andorra
R	Fabara	Privada	4.032	160	Zaragoza
R	Finca La Hita	Privada	558	160 - 200	Ciudad Real
R	Fuentiduende de Tajo	Privada	2.004	140	Madrid
A	Gata	Ayuntamiento	330	140	Cáceres
R	Godellet	Com. Regantes	1.704	200	Valencia
R	Golf-GI	Privada	2.430	200	Girona
A	Grado	Dir. General Cooperación Local	2.508	140 - 160	Asturias
A	Guadalajara Zona I	Diputación	978	110	Guadalajara
A	Guadalajara Zona II	Diputación	180	110	Guadalajara
A	Guadamur	Diputación	1.700	315	Toledo
R	Guadiana Caudillo	Com. Regantes	906	140 - 160 - 200	Badajoz

A: Abastecimiento  
S: Saneamiento  
R: Riego

Tipo	Nombre Obra	Administración	MI Totales	Diámetros	Provincia
A	Gurrea de Gallego	Ayuntamiento	432	110	Huesca
A	Hiendelaencina Zona I	Diputación	198	110	Guadalajara
A	Hiendelaencina Zona II	Diputación	1.302	110	Guadalajara
A	Horcajada de los Montes	Ayuntamiento	10.000	160 - 250	Ciudad Real
S	Ibiza	Instituto Balear	342	200	Baleares
A	Iglesuela del Cid	Ayuntamiento	7.002	110	Teruel
A	Igualada Zona I	Ayto. Aiguës Artes	4.216	110 - 160 - 200	Barcelona
A	Igualada Zona II	Ayto. Aiguës Artes	1.716	110 - 200	Barcelona
A	Igualada Zona III	Ayto. Aiguës Artes	4.210	110 - 200	Barcelona
A	Igualada Zona IV	Ayto. Aiguës Artes	3.732	110	Barcelona
A	Jaca	Dip. Gral. Aragón	2.670	110 - 140	Huesca
R	Jaén	Privada	1.296	200	Jaén
	Jose Gonzalez	Luciano Garrido	402	110	
R	Jumilla	Com. Regantes	25.154	110 - 140 - 160 - 200	Murcia
A	L' A metlla de Mar	Ayto. Aiguës Catalunya	4.400	315	Tarragona
A	L' Estartit	Ayto. Sorea	1.800	250	Girona
A	L' Alcora	Ayuntamiento	456	110	Alicante
R	La Pobra del Duc	Privada	373	110	Valencia
A	La Roda Zona I	Ayuntamiento	2.242	110 - 200	Albacete
A	La Roda Zona II	Junta Castilla La Mancha	1.704	110	Albacete
A	La Roda Zona III	Ayuntamiento	1.362	110 - 140 - 160 - 200	Albacete
A	La Roda Zona IV	Ayto. Aqualia	580	110	Albacete
A	Lamerinha -Avelar	Cámara Municipal	600	200	Portugal
A	Lerma Zona I	Ayuntamiento	2.100	250	Burgos
A	Lerma Zona II	Ayuntamiento	1.938	250	Burgos
A	Llanos de Alquian		3.624	160 - 200 - 250	Almería
R	Lleida	Privada	912	110	Lleida
A	Llerona	Ayuntamiento	162	200	Barcelona
A	Lomilla de Aguilar	PRESA	7.536	110 - 140 - 160 - 200	Palencia
R	Lopera	Privada	1.254	200 - 250 - 315	Jaén
A	Lugo	Diputación	1.200	110	Lugo
A	Lupiñén	Consejería de Fomento	3.204	160	Huesca
R	Magan -Torrijos	Consejería de Agricultura	19.980	200 - 250	Toledo
A	Majalrrayo	Diputación	912	110	Guadalajara
A	Maluque	Diputación	114	315	Guadalajara
A	Manacor Zona I	Privada	1.104	160	Baleares
A	Manacor Zona II	Privada	1.884	200 - 315	Baleares
A	Mancom de la Churreria	Diputacion	12.084	160 - 200	Segovia
A	Mancom de la Sagra Zona I	Diputación	702	110	Toledo
A	Mancom. de la Sagra Zona II	Diputación	1.326	200	Toledo
A	Mancom. de la Sagra Zona III	Diputación	60	315	Toledo
A	Mancom Nombela	Diputación	2.448	200	Toledo
A	Mancomunidad Río Guajaraz	Diputación	7.146	160 - 250	Toledo
A	Mancomunidad Llerena	Junta de Extremadura	14.970	110	Badajoz
A	Maranchón	Diputación	750	110	Guadalajara
S	Martorell	Solvin	5.000	315	Barcelona
R	Mas de Bosch	Cosellería de Agricultura	1.446	110 - 140 - 160	Castellón
A	Mascaraque	Privada	456	110	Toledo
A	Masella-Molina	Sky	282	200	Girona
A	Masella-Molina	Sky	1.262	200 - 250	Girona

A: Abastecimiento  
S: Saneamiento  
R: Riego

Tipo	Nombre Obra	Administración	MI Totales	Diámetros	Provincia
A	Mejora del Abastecimiento a Gerena	ALJARAFESA	17.000	315	Sevilla
A	Pueblos afectados por Pantano de Melonares	C.H.Guadalquivir	20.800	200 - 315	Sevilla
A	Menesalvas	Privada	300	200	Toledo
R	Mengibar	Privada	432	200	Jaén
A	Miedes de Atienza	Diputación	504	110	Guadalajara
A	Miguelturra	Ayuntamiento	102	140	Ciudad Real
A	Moeche	Xunta de Galicia	18.678	110 - 160	Coruña
A	Mojados	Ayuntamiento	576	160	Valladolid
A	Mondéjar ZONA I	Diputación	234	140	Guadalajara
A	Mondéjar ZONA II	Diputación	1.404	110 - 140 - 160	Guadalajara
R	Monforte del Cid	Cosellería de Agricultura	9.288	110 - 140 - 160 - 200 - 250	Alicante
A	Monroy	Ayuntamiento	960	160	Cáceres
R	Montortal	Comunidad de Regantes	11.484	110 - 140 - 160 - 200 - 250	Valencia
A	Mota del Cuervo	Diputación	702	140	Cuenca
A	Navalcan	Diputación	250	110	Toledo
A	Navalcarnero	Ayuntamiento	900	110	Madrid
R	Navales	Privada	204	160	Salamanca
A	Navalmoral	Privada	300	110	Cáceres
A	Nigran	Xunta de Galicia	3.210	110 - 160	Pontevedra
A	Nombela	Diputación	2.400	200	Toledo
A	Novelda Zona I	Ayuntamiento	1.134	110 - 160 - 200	Alicante
R	Novelda Zona II	Com. de Regantes	7.289	110 - 140 - 160 - 200	Alicante
A	Numancia de la Sagra	Ayuntamiento	564	110	Toledo
A	Olesa Montserrat	Com. Minero Olesana	252	140	Barcelona
R	Olivenza	Privada	1.104	110	Badajoz
R	Ontiñena	Privada	1.362	200	Huesca
A	Ontoba	Diputación	912	110	Guadalajara
R	Orihuela	Privada	504	110 - 160	Alicante
R	Orihuela	Privada	1.254	110	Alicante
R	Orihuela	Privada	360	160	Alicante
A	Palma del Río Zona I	Ayuntamiento	6.000	160 - 200 - 250	Córdoba
R	Palma del Río Zona II	Privada	4.080	110 - 160 - 200	Córdoba
A	Palma del Río Zona III	Ayuntamiento	1.000	110	Córdoba
A	Palma Mallorca Z-1	Privada	300	140	Baleares
A	Palma Mallorca Z-2	Privada	234	160	Baleares
R	Pantano M. Cristina	Cosellería de Agricultura	2.080	110 - 140 - 160 - 200	Castellón
A	Panticosa	Privada	564	110	Huesca
A	Pantoja - Numancia de la Sagra	Junta de Castilla La Mancha	4.002	315	Toledo
R	Parcent-Vall del Pop	Com. de Regantes	2.358	110 - 140 - 160 - 200	Alicante
A	Parque Empresarial Guadajoz	Agua y Gestión del Ciclo Integral,S.A	14.000	110 - 160	Córdoba
A	Pastrana Zona I	Diputación	594	110	Guadalajara
A	Pastrana Zona II	Diputación	1.824	110	Guadalajara
A	Pedro Muñoz	Ayunto. Aqualia	552	110 - 140	Ciudad Real
A	Pego	Ayuntamiento	4.648	110 - 140 - 160	Alicante
A	Pinasa	Diputación	7.224	160	Cuenca
S	Pineda de Mar	Agencia Cat. Agua	96	250	Barcelona
A	Piña Carranque	Ayuntamiento	1.704	160	Toledo
A	Pobla Claramunt	Privada	540	200	Barcelona
A	Polan	Junta de Castilla La Mancha	1.000	315	Toledo
A	Porriño - Vigo	Conf. Hidr. Norte	1.122	110	Pontevedra

A: Abastecimiento

S: Saneamiento

R: Riego



Tipo	Nombre Obra	Administración	MI Totales	Diámetros	Provincia
A	Portola	Diputación	384	110	Guadalajara
A	Priego	Diputación	414	110	Guadalajara
A	Puerto Badalona	Ayuntamiento	804	110	Barcelona
A	Puerto BCN	Autoridad Portuaria	804	110	Barcelona
R	Puerto Lumbreras	Com. de Regantes	14.304	160 - 200	Murcia
A	Puertollano Zona I	Encasur	4.074	110 - 315	Ciudad Real
S	Puertollano Zona II	Encasur	1.170	140	Ciudad Real
A	Puig d'en Ross	Ayuntamiento	1.272	200 - 250	Baleares
A	Quart	Ayto. Prodaisa	1.860	200	Girona
A	Quero	Dream Fruit (Contraincendio)	372	110 - 160	Toledo
A	Quinto de Ebro	Ayuntamiento-Gest Ag Aragón	2.100	200 - 250	Zaragoza
A	Real Sanvicente	Diputación	250	110	Toledo
A	Recas	Diputación	2.400	200	Toledo
A	Red de distribución Huerca de Almería	Diputación de Almería	1.000	110	Almería
A	Renovación Casco Histórico Centro de Jaén	AQUALIA	15.000	110 - 160 - 200 - 315	Jaén
A	Roblelengu	Diputación	1.002	110	Guadalajara
A	Roses	Ayto. Sorea	870	110 - 160	Girona
A	S.Sadurn d'Anoia	Ayto. La Salut	432	250	Barcelona
A	SALT	Ayto. Prodaisa	66	315	Girona
R	San Fernando Henares	Privada	1.560	160 - 200 - 250	Madrid
A	Sant Antonio	Ayto. Sogesur	552	110 - 200	Baleares
A	Sant Gregori	Ayto. Prodaisa	4.164	200	Girona
A	Sant Lluís	Aigües S Lluís	552	315	Baleares
A	Sant Lluís La Sibina	Ayto. Cia Aguas	3.450	110 - 140 - 160 - 200	Baleares
A	Sant Lluís Zona I	Ayto. Cia Aguas	1.194	160 - 200	Baleares
A	Sant Quirze del Vallés Zona I	Ayto. Relsa	1.002	110	Barcelona
A	Sant Quirze del Vallés Zona II	Ayto. Relsa	1.404	110 - 160	Barcelona
R	Santa Barbara	Com. de Regantes	3.640	200	Tarragona
S	Santa María	Inst.Balear de Saneamiento	90	160	Baleares
S	Santa Susana	Agencia Cat. Aigua	798	250	Barcelona
A	Santuario V. de Cortes	Privada	732	110 - 160 - 200	Albacete
R	Sax	Com. de Regantes	654	110 - 140	Alicante
A	Segovia	Privada	1.386	200	Segovia
A	Sietazo	Ayuntamiento	9.000	110 - 140 - 160	Huesca
	Simo Materit		498	110 - 160	Francia
A	Son Muntaner	Privada	540	140	Baleares
R	Sta Coloma Gramanet	Barcelona Regional	4.306	160	Barcelona
A	Sta Margarita i els Monjos	Almacen Alcampo	474	110 - 160 - 315	Tarragona
	Sum Aubiere		25	160	Francia
S	Tamarit	Ayuntamiento	396	315	Girona
A	Tarancon Zona I	Consj. Obras Publicas	11.802	200	Cuenca
S	Tarancon Zona II	Consejería O. P. -Aqualia	1.596	315	Cuenca
A	Tarancon Zona III	Consj. Obras Publicas	6.954	110 - 160 - 200 - 250	Cuenca
R	Tardajos	CR Los Canales de Arlanzón	4.584	140 - 160 - 200 - 250 - 315	Burgos
R	Terra Alta	Com. de Regantes	2.430	110 - 160 - 200 - 315	Tarragona
A	Torija	Diputación	912	110	Guadalajara
S	Torre de Pelaire	Ayto. Agbar	1.056	250	Baleares
R	Torrequeradilla	Privada	4.830	200	Jaén
A	Torrico	Diputacion	810	110	Toledo
A	Torrijos	Diputación	354	200	Toledo

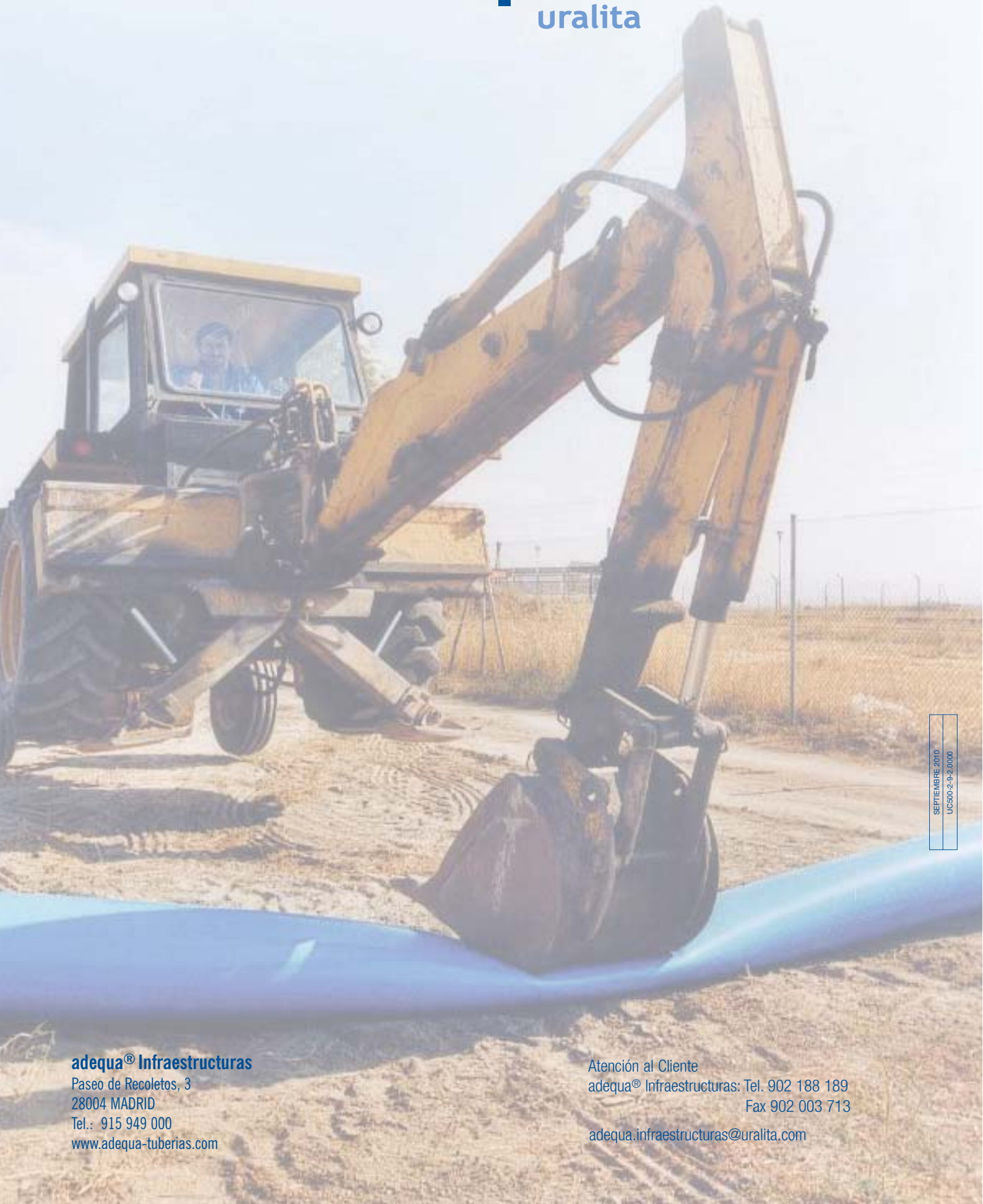
A: Abastecimiento  
S: Saneamiento  
R: Riego

Tipo	Nombre Obra	Administración	MI Totales	Diámetros	Provincia
R	Tórtolas de Esgueva	Cons. de Agricultura	20.054	140 - 160 - 200 - 250 - 315	Burgos
A	Totanes Zona I	Diputación	4.098	140	Toledo
A	Totanes Zona II	Diputación	4.000	140	Toledo
A	Travesía de Jédula	Gestagua	3.000	110 - 160 - 200	Cádiz
R	Tuyo	Privada	948	160	Álava
R	Ubeda Zona I	Privada	1.794	110 - 140 - 160	Jaén
R	Ubeda Zona II	Privada	402	140 - 160	Jaén
A	Ulldemolins I	Ayuntamiento	1.100	110	Tarragona
A	Ulldemolins II	Ayuntamiento	1.008	110	Tarragona
A	Vadiello	Ayuntamiento	3.500	110 - 140 - 160	Huesca
A	Valdepeñas	Ayuntamiento	2.064	200	Ciudad Real
A	Valenciennes	Eaux et Force	1.194	160 - 200	Francia
R	Valga	Privada	3.434	110	Pontevedra
R	Valladolid	Privada	2.500	160	Valladolid
A	Valle de Gallinera	Cosellería de Agricultura	8.466	110 - 140 - 160	Alicante
A	Vilada	Ayto. Cia Aigües	900	110 - 160	Barcelona
R	Vilanova Ramolins	Com. de Regantes	10.430	110 - 160 - 200 - 250 - 315	Lleida
R	Villafranca	J. Andalucía -C.Regantes	31.980	140 - 160 - 200 - 250 - 315	Córdoba
S	Villagordo-Minilla y Villaranga	Junta de Castilla La Mancha	1.700	140	Albacete
R	Villalba Zona I	Com. de Regantes	13.842	140 - 160 - 200 - 250 - 315	La Rioja
R	Villalba Zona II	Com. de Regantes	552	160 - 200 - 315	La Rioja
A	Villalcampo-Captación	Diputación	1.600	160	Zamora
A	Villamalea	Ayuntamiento	3.000	110	Albacete
R	Villanueva del Arzobispo	Privada	2.286	140	Jaén
A	Villanueva de Torre	Diputación	354	140	Guadalajara
R	Villar Alto	Com. De Regantes	4.206	200	Murcia
R	Villarejo de Salvanes	Privada	408	160	Madrid
A	Villas Norte	Diputación	342	110 - 250	Valladolid
A	Villas Sur	Diputación	642	140 - 250	Valladolid
A	Villaviente	Ayuntamiento	7.836	110 - 160	Albacete
R	Villaverde Medina	Privada	606	160 - 200	Valladolid
A	Villaviciosa de Odon Zona I	Urb. El Castillo	2.784	110 - 160 - 250	Madrid
A	Villaviciosa de Odon Zona II	Ent. Urbanística El Bosque	300	200	Madrid
A	Villaviciosa de Odon Zona III	Ent. Urbanística El Bosque	204	200	Madrid
A	Villel de Mesa	Diputación	876	110	Guadalajara
R	Villena	Privada	516	110 - 140	Alicante
A	Limiano	Xunta de Galicia	1.524	160 - 200	Coruña
A	Viso de San Juan	Diputación	900	160	Toledo
R	Xeresa	Consellería de Agricultura	10.032	110 - 140 - 160 - 200	Valencia
A	Yepes	Ayuntamiento	678	200	Toledo
A	Yuncos	Diputación	1.116	160	Toledo
A	Zona Recreativa Cáceres	Ayuntamiento - Canal de Isabel II	4.500	200	Cáceres

A: Abastecimiento  
S: Saneamiento  
R: Riego



**adequa**  
uralita



SEPTIEMBRE 2010  
UC500-2-9-2.0000

**adequa® Infraestructuras**

Paseo de Recoletos, 3  
28004 MADRID  
Tel.: 915 949 000  
[www.adequa-tuberias.com](http://www.adequa-tuberias.com)

Atención al Cliente  
adequa® Infraestructuras: Tel. 902 188 189  
Fax 902 003 713

[adequa.infraestructuras@uralita.com](mailto:adequa.infraestructuras@uralita.com)