

Sociedad

PROTAGONISTA



Alicia Hornos

MADRE DE ROCÍO WANNINKHOF
La madre de la joven Rocío, asesinada en Mijas, reveló ayer que ésta le había advertido de que su amiga Dolores Vázquez la intentaría matar

LA CALIDAD DEL AGUA EN ESPAÑA »

La cloración causa 600 muertes al año

Un estudio concluye que existe cierto riesgo cancerígeno en el agua del grifo

■ El agua de consumo doméstico contiene sustancias cancerígenas, pero sus efectos son menos peligrosos que los del humo del tabaco y la contaminación atmosférica

JOSEP CORBELLA
Barcelona



Un amplio estudio del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Institut Municipal d'Investigació Mèdica (IMIM) de Barcelona revela que el agua de consumo doméstico contiene sustancias que pueden desencadenar algún tipo de enfermedad cancerosa: los trihalometanos (THM), que se forman cuando la materia orgánica que arrastra el río entra en contacto con el cloro en la planta potabilizadora. El estudio ha llegado a la conclusión de que los THM y otros residuos de la cloración son responsables de unas 600 muertes anuales en España, unas cien de ellas en Cataluña.

*La cloración puede representar un riesgo

LA CAUSA

La mezcla de la materia orgánica de los ríos con el cloro origina los trihalometanos (THM)

GARANTÍAS

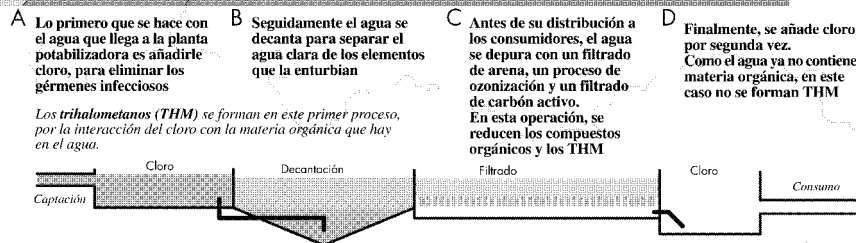
Agua de Barcelona afirma que los niveles de THM se ajustan a una futura directiva europea

para la salud de las personas", advierte Joan Grimalt, químico del CSIC y codirector de la investigación. Grimalt deja claro, sin embargo, que el riesgo del tabaco o de la contaminación atmosférica es muy superior.

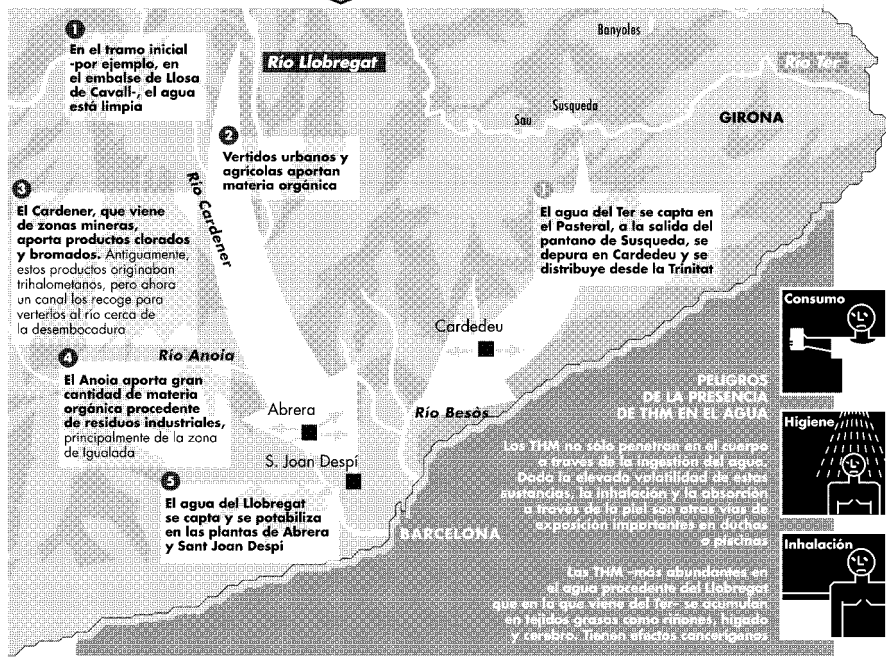
El estudio ha medido los THM en el agua del grifo de seis ciudades de España y ha mostrado que, en la cuenca mediterránea, se beben cantidades superiores a los 60 microgramos por litro, una cantidad que se halla por debajo de los índices que la futura normativa europea considerará nocivos. Agua de Barcelona (Agbar) mantiene que su suministro

El agua que bebe Barcelona

Aproximadamente la mitad del agua que se consume en Barcelona procede del Llobregat y la otra mitad del Ter



Los trihalometanos (THM) se forman en este primer proceso, por la interacción del cloro con la materia orgánica que hay en el agua.



Continúa en la página siguiente

LA VANGUARDIA

¿ Por qué vender su piso con Sasi ?

- ✓ Porque SASI le compra su piso al contado
- ✓ Porque SASI le hace gratis la mejor valoración
- ✓ Porque SASI tiene el perfil del comprador que desea
- ✓ Porque SASI le ofrece todas las garantías legales



900 70 06 06

www.sasi.es

sasi
Clientes Sasi. Gente Feliz.

Viene de la página anterior

cumple todas las garantías. "Una directiva europea fijará un límite máximo de cien microgramos por litro en el 2008. Siete años antes ya estamos por debajo de este límite", destaca Leonard Matia, jefe del laboratorio de Agbar. "En las últimas mediciones hemos detectado 80 microgramos por litro en el agua procedente del Llobregat y entre 60 y 70 en la que viene del Ter. El agua de Barcelona cumple todas las garantías sanitarias que se le pueden exigir." Los autores del informe mantienen, sin embargo, que es un nivel suficientemente alto como para ser considerado riesgo potencial.

La cifra de 600 muertes anuales es una estimación mínima, pues refleja únicamente las muertes por cáncer de vejiga. Los residuos de la cloración son sospechosos de provocar otras dolencias, aunque los estudios sobre estos otros cánceres aún no son definitivos, por lo que no se han tenido en cuenta en la investigación actual.

"La solución no es beber agua embotellada", advierte Manolis Kogevinas, epidemiólogo del IMIM y codirector de la investigación. Entre otros motivos porque los

Efectos colaterales de la cloración

Las sustancias cancerígenas se crean al reaccionar el cloro con vertidos orgánicos



Manolis Kogevinas, del IMIM, a la izquierda, y Joan Grimalt, del CSIC, codirectores del estudio

RESULTADOS

Sabadell bate el récord

Las ciudades de la cuenca mediterránea tienen más trihalometanos en el agua que las del resto de España, según el estudio del CSIC y el IMIM. De los seis municipios estudiados, Sabadell es el que tiene niveles más altos, con una media de 81 microgramos por litro. En una de las mediciones se registró un nivel de 200 microgramos por litro.

THM son compuestos volátiles que no sólo entran en el cuerpo humano por vía digestiva, sino también por la respiración o a través de la piel. "Con agua embotellada, podemos reducir nuestra exposición a los THM en un 30% o 40%, pero no más."

¿Cuál es entonces la solución? Para Kogevinas es ésta: "Los ciudadanos tienen derecho a recibir un agua sanitariamente óptima en sus casas". Pero cómo? Para reducir los THM en el agua del grifo, hay margen para mejorar en dos frentes. El más importante es la materia orgánica que se vierte a los ríos: si se depuran mejor los vertidos agrícolas, industriales y urbanos, el agua de los ríos estará más limpia, bastará menos cloro para potabilizarla y se formarán menos THM. La factura correrá a cargo de quienes contaminan. El segundo frente está en las plantas de potabilización, donde es técnicamente posible sustituir el cloro por sistemas que generen menos THM. La factura, en este caso, recaerá en los consumidores.

El problema de fondo es que "el agua que bebemos es barata y las soluciones no lo son", señala Kogevinas. Tal vez la solución pasa por que estemos dispuestos a pagar más por el agua que bebemos.

A. CERRILLO / J. CORBELLA
Barcelona



Los trihalometanos (THM) son sustancias presentes en el agua conocidas desde 1974. Sin embargo, la confirmación de su toxicidad es más reciente. Sólo en los últimos años, se han convertido en el centro de atención de químicos y epidemiólogos, que cada vez han visto más evidencias de sus efectos perniciosos para la salud. Los denostados THM protagonizan una situación paradójica, puesto que se trata de contaminantes que

son fruto involuntario de un proceso, el de la cloración, que justamente sirve para desinfectar los caudales antes de ser consumidos por la población.

En concreto, se originan a consecuencia de la reacción del cloro con la materia orgánica presente en el agua de los ríos (generada por residuos agrícolas y ganaderos, y en menor medida, por vertidos urbanos), y cuyo volumen se ve incrementado notablemente por determinados vertidos industriales procedentes de empresas que utilizan productos halogenados como disolventes y otros. A causa de esta interacción se forma una mezcla de subproductos organoclorados y organo-

bromados con propiedades mutágenas y cancerígenas. El grupo que se genera en mayor cantidad es justamente el de los THM.

Los valores de THM que se detectan son muy variables y dependen de las características y el grado de la calidad del agua en origen. Las aguas procedentes de las reservas subterráneas, al tener

Los expertos de Agbar recuerdan que dejar de clorar causaría muchas infecciones

una menor cantidad de materia orgánica y requerir una dosis inferior de cloro, presentan concentraciones más reducidas de subproductos de la cloración.

Atajar este problema supone, además de controlar el volumen de la materia orgánica vertida a las aguas, controlar el uso del cloro, que se caracteriza por ser altamente reactivo y producir productos indeseados. "No se puede poner en entredicho la cloración del agua de consumo. Si dejáramos de clorar, el agua transmitiría una enorme cantidad de infecciones. Sería una catástrofe", indica Leonard Matia, jefe del laboratorio de Agbar. Desinfectantes alternativos al cloro como, por ejemplo, el dióxido de cloro, las cloraminas o el ozono, con similar o mayor poder desinfectante, producen menor cantidad de subproductos, explican Cristina Villanueva, Manolis Kogevinas y Joan O. Grimalt.

POSIBLES SEQUELAS A LARGO PLAZO

CÁNCER DE VEJIGA. Trece estudios realizados en distintos países, aunque ninguno en España, han demostrado que el consumo de agua clorada durante varias décadas aumenta el riesgo de sufrir cáncer de vejiga urinaria. Tras cruzar resultados de estos estudios con datos de consumo de agua en España, los investigadores del CSIC y del IMIM han calculado que el 20% de los casos de cáncer de vejiga del país —un tipo de cáncer mucho más frecuente en hombres que en mujeres— son atribuibles a la cloración del agua. Este riesgo

es pequeño comparado con el del tabaco, responsable del 50% de los cánceres de vejiga.

EFFECTOS EN EL EMBARAZO. También están bien estudiados los efectos adversos de los trihalometanos (THM) y otros residuos de la cloración sobre el embarazo. Seis estudios publicados en revistas científicas internacionales demuestran que aumentan el riesgo de aborto espontáneo. Cinco concluyen que aumentan el riesgo de que el bebé tenga bajo peso al nacer. Cuatro estudios establecen el riesgo

de que el feto sea pequeño para su edad. Y otros cuatro indican el riesgo de malformaciones de la médula espinal.

CALIDAD DEL SEMEN. Estudios practicados en ratones indican que algunos THM tienen una actividad tóxica sobre los espermatozoides. Distintas investigaciones en curso analizan si este efecto se da también en personas y si puede contribuir al declive de la fertilidad.

MERAS HIPÓTESIS. Se ha intentado analizar la relación entre

THM y numerosos cánceres (colon, recto, páncreas, esófago, mama, cerebro, riñón, hígado y pulmón). Aunque la mayoría de estos estudios apuntan a que los residuos de la cloración aumentan el riesgo de los cánceres, los resultados no son estadísticamente significativos —lo que significa que es probable que el riesgo aparente detectado sea debido al azar—. Serán precisos estudios basados en un número mayor de personas para llegar a conclusiones estadísticamente significativas y averiguar si el riesgo es real.

CREACIÓ I FUNCIONAMENT D'ORGANITZACIONS EN LA NOVA ECONOMIA

Direcció: M. dels Àngels Gil, Marco Ordelman i Natàlia Rodríguez.
Inici: 16 d'octubre del 2001.
Horari: dimarts, dijous i divendres de 18.30 a 21.30 hores i dissabtes de 10.00 a 14.00 hores.

Programa de pràctiques professionals per als joves llicenciats.
Curs seleccionat en fase de desenvolupament en el marc del Pla generat form@tic.

Sessió informativa: dijous 13 de setembre a les 19.30 hores.
Cal confirmar assistència al telèfon 93 542 18 00.

Amb la col·laboració de:

BarcelonaActiva

idEC

UNHISE FIBOCA

LYC&E

Deloitte & Touche

www.lyc&e.es

CREACIÓ D'EMPRESES

■ Mitjançant el Pla de Negoci (*Business Plan*) els participants adquireixen una metodologia que els hi permet traduir la idea en una activitat econòmica i avaluar la seva viabilitat.

■ Presentació del Pla de Negoci a Barcelona Activa i a Barcelona Empren SCR, amb la possibilitat d'obtenir finançament per poder endegar la seva pròpia empresa, pels participants que ho desitgin.

Direcció: Susana Domingo, Professora associada d'Organització d'Empreses de la Universitat Pompeu Fabra. **Xavier Puig Pla,** Professor titular d'Economia Financera i Comptabilitat de la Universitat Pompeu Fabra.

Durada, calendari i horari: del 19 d'octubre al 15 de desembre del 2001, en sessions de dijous de 17.00 a 21.00 hores i els dissabtes de 9.30 a 13.30 hores.

Amb el patrocini de:

BarcelonaActiva

idEC

UNHISE FIBOCA

LYC&E

Deloitte & Touche

www.lyc&e.es



INFORMACIÓ
www.upf.es/idec

Balmes, 132
08008 Barcelona
idec@upf.es
Tel: 93 542 18 00
Fax: 93 542 18 08

Los investigadores elogian el rigor de Agbar

“Cuando empezamos la investigación sobre los contaminantes del agua del grifo, creíamos que Aigües de Barcelona (Agbar) se resistiría a colaborar. Sin embargo, hemos encontrado lo contrario de lo que esperábamos: una compañía que trabaja con rigor, consciente del problema de los trihalometanos y que no nos ha ocultado datos”, explica el epidemiólogo Manolis Kogevas, codirector de la investigación. Para el químico Joan Grimalt, el otro codirector de la investigación, “Agbar es una compañía modélica, pero si a una compañía potabilizadora le das agua de muy mala calidad, aunque la compañía lo haga muy bien, el agua no será ideal”.

Barcelona fue la primera ciudad de España donde se empezó a trabajar para reducir los THM del agua, explica Leonard Matia, jefe del laboratorio de Agbar. Ya desde los años setenta, cuando aún ningún país tenía una normativa sobre los THM, Agbar sustituyó “los filtros de arena por filtros de carbón activo en la planta de Sant Joan Despí para eliminar compuestos orgánicos del agua y reducir los trihalometanos”. Aquella operación redujo, pero no eliminó totalmente, la materia orgánica. Por eso, “en 1991, siete años antes de que se aprobara la directiva europea sobre el tema, sustituímos el filtro de carbón activo por un proceso más sofisticado para reducir aún más la materia orgánica”.



ALEX GARCIA

La compañía Aigües de Barcelona analiza periódicamente en sus laboratorios los trihalometanos del agua que distribuye

Una ley europea obligará a reducir en el 2003 los compuestos cancerígenos del agua

■ El agua de los municipios españoles suele estar por debajo del nivel máximo de THM que será permitido en el 2003, pero las investigaciones indican que ese nivel aún entraña algunos riesgos

niveles peligrosos para la salud, la Comisión Europea aprobó una directiva en 1998 que fijará un máximo de 100 microgramos de THM por litro de agua (un microgramo es una millonésima parte de gramo).

Sin embargo, para reducir los THM del agua es necesario introducir innovaciones tecnológicas. Por un lado, deben buscarse alternativas al uso de cloro para tratar el agua cuando llega cargada de materia orgánica a las plantas potabilizadoras. Por otro, hay que introducir mejoras en la depuración de las aguas antes de verterlas a los ríos.

En las ciudades donde aún se incumple el objetivo de los 100 microgramos, implementar estas medidas puede requerir un periodo lar-

La directiva va dirigida sobre todo a países del sur de Europa, donde el agua del grifo contiene más trihalometanos

go. Por ello, la Unión Europea da un plazo de diez años, hasta el año 2008, antes de que sea obligatorio bajar de los 100 microgramos. Antes de esta fecha, en el 2003, será obligatorio que las aguas de consumo se sitúen por debajo de los 150 microgramos. De este modo, la cantidad de THM en el agua estará re-

gulada en España a partir del 2003.

Estudios presentados en los últimos cinco años, sin embargo, indican que el valor de 100 microgramos fijado para el 2008 aún implica riesgos para la salud. “Conocemos algunos de los riesgos de los trihalometanos, pero aún no los hemos investigado todos—advierte el epidemiólogo Manolis Kogevas—. Es posible que agua con niveles de THM que consideramos seguros, consumida a lo largo de varias décadas, tenga efectos adversos sobre la salud de algunas personas.”

Actualmente, la concentración de THM en el agua de los municipios españoles ya suele estar por debajo de los 100 microgramos por litro. Sin embargo, aún hay momentos puntuales, cuando empeora la calidad del agua que llega a las plantas potabilizadoras, en que los valores se disparan. El sabor a cloro que tiene el agua del grifo no es un indicador preciso de la cantidad de THM, ya que gran parte del cloro se añade después de eliminar la materia orgánica del agua y, por lo tanto, cuando ya no se forman THM. ●

JOSEP CORBELLA
Barcelona



Tras más de veinte años de investigación sobre los trihalometanos (THM), y una vez demostrados sus riesgos para la salud humana, una nueva directiva europea obligará a limitar a partir del 2003 el contenido de estas sustancias en el agua de consumo.

La directiva va dirigida prioritariamente a países del sur de Europa, donde los ríos son poco caudalosos y los vertidos de materia orgánica se diluyen en poca agua. Por ello, la concentración de materia orgánica en los ríos es más alta que en el norte de Europa y se generan más trihalometanos durante la cloración.

Actualmente, el contenido de THM que puede tener el agua del grifo no está regulado en España. Para evitar que este contenido alcance

NUESTRAS VACACIONES SON UN REGALO

Sin sorteos. Ven y elige tu regalo en nuestro catálogo, según el importe de tu viaje.



OFERTAS SEPTIEMBRE

TENERIFE 8 días
51.900
APTOS. SEGURO SOL en MP
Salida 10/09

LANZAROTE 8 días
66.900
APTOS. ROCAS BLANCAS 2 pers. en HA
Salida 13/09

IBIZA 8 días
38.900
H. ES VIVE** en HD
Salida 13/09

MALLORCA 8 días
38.900
H. SAGA** en MP
Salida 13/09

FUERTEVENTURA 8 días
63.900
APTOS. 2 pers. en HA
Salida 13/09

ATENAS 8 días
51.900
H. ARISTOTELES Cat. C en HD
Salidas 9, 10 y 16/09

EGIPTO 8 días
149.000
3 noches Calto y 3 noches Crucero Nilo
HOTEL Cat. Lujó en HD/PC
Válido hasta el 30/10

RIVIERA MAYA 9 días
99.900
H. POSADA SAN PEDRO Tur. en HD
Salida 11/09

BALI 7 días
152.000
Hotel Cat. Turista Superior en HD
Salida 30/09

LUPERON 9 días
99.900
H. LUPERON BEACH Prim. Sup. en TI
Salida 9/09



Precios por persona en habitación doble. Salida en avión (barco en Ibiza y Mallorca) desde Barcelona, excepto las ofertas de Riviera Maya y Luperón que son desde Madrid. Plazas limitadas. Tasas de aeropuerto, suplemento incremento del dólar y gastos de gestión no incluidos. Régimen alimenticio: HA: Sólo alojamiento. HD: Alojamiento y desayuno. MP: Media Pension. PC: Pensión Completa. TI: Todo Incluirlo. Promoción válida hasta el 31 de octubre por la compra de viajes de paquetes turísticos de programas mayoristas preferentes. A partir de 25.000 ptas. regalo seguro. Bares disponibles ante notario. Quedan excluidos billetes de avión, tren y reservas de hotel/suatas.

LLÁMANOS AL 902 108 108
Horario de Lunes a Domingo de 9,30 a 19,30

www.viajesiberia.com
MÁS DE 250 OFICINAS A SU SERVICIO

VIAJES IBERIA