

*Valor del libro \$ 25.000*

*MEMORIAS TERCER  
ENCUENTRO MUNDIAL DE RÍOS.*

*AÑO 2002.*

**PRESENTACION**

---

*El grito, el susurro, el mito, el vuelo de un pájaro, el agua, el veneno, la especie, la guerra, los gritos, lo sostenible, lo perverso, el Estado, el encuentro.*

*El tercer encuentro mundial del Río, fue eso, un encuentro entre amigos de muchos países, entre personas que sustentan la creencia de que es posible: el equilibrio, la paz, la convivencia, la participación, la cooperación y el intercambio de saberes y conocimientos; y esta creencia está por encima y enfrentada a la globalización de la riqueza y de la pobreza.*

*Estuvimos con personas tan generosas como Walter Reinhard, quien desde Alemania ha venido cooperando con los proyectos de la Fundación en la recuperación del río Bogotá.*

*Nos hicimos a un nuevo amigo, el profesor Andrea Nardini, recomendado por ese gran hombre Antonino Colajanini, quien desde la Roma Itálica mira cómo puede apoyar el proceso de recuperación del río. Entre otros, estuvieron encontrándose con nosotros Rainer Putz, Peter Stock, Stell Smith, Wolf von Tumpling. También nos acompañaron en este encuentro personas maravillosas como Claudia Campos y Nelson Obregón, quienes desde la Universidad Javeriana tienen sus manos con el propósito común de recuperar la vida en el Río Bogotá. También, nuestra amiga Martha Guardiola, quien desde la Universidad Nacional nos ilumina con su conocimiento; se hizo presente nuestro común amigo Paul Sánchez Puche, quien pone ante nuestros ojos la barbarie ambiental con la construcción de la Represa de Urrá, construcción que ha dejado víctimas como la de nuestro amigo eterno Jimmy Pernía Doménico.*

*Estuvo el Estado, y el Estado es eso, el Estado, que está ahí en su estado puro y natural, el Estado con sus explicaciones y propuestas insostenibles como las de las fumigaciones con glifosato y la construcción de las represas que contrastan con la incapacidad de hacer saneamiento básico y construir un mejor país.*

*Pero también del Estado estuvo la Defensoría del Pueblo, quien con su ayuda crítica sobre el mal estado de los recursos ambientales y humanos, nos permite ver salidas democráticas y concertadas entre este mal estado de los recursos naturales.*

*Tuvimos la grata compañía en este encuentro del señor Embajador de Alemania Dr. Peter Von Jagow, quien con su generosidad siempre ha aplaudido las labores de nuestra fundación.*

*Hizo presencia la señora Florence Thomas quien nos hizo caer en la cuenta de que el agua es femenina: "El agua blanca, el agua sucia, el agua limpia, el agua tibia", y de cómo el agua tiende definitivamente a ser mucho más femenina que pura.*

*Bienvenidos a l tercer Encuentro Mundial de Ríos, y aquí están las memorias prometidas.*

*Los bufones han paralizado su risa, y en su sonrisa seca dejan solo ver una mueca de desesperanza y ausencia de alegría, que ría el pez capitán en las aguas poco profundas, los cangrejos que se remontan en los troncos de los sauces, mientras los navegantes cruzan las aguas calmas del río Bogotá.*

**FERNANDO VASQUES LALINDE**

Presidente Fundación al Verde Vivo.

## **RUSSIAN RIVER.**

Sobre la verde lentitud del agua,  
Madurada por el drástico verano,  
Una hoja amarilla de sauce me revela  
Que ese sofocado paisaje  
Que tuve y que se queda, es un río.

También sé, por la trucha que salta  
A cazar un insecto, que el agua está viva  
Y que es misteriosa y clara,  
Y que muy lejos, muy lejos,  
Para que esto suceda,  
Se abrazan los astros.

Desnudo, tendido sobre la arena,  
Humildemente,  
Como otro animal cualquiera,  
También yo festejo el verano.

**PETER VON JAGOW**

Embajador de Alemania

- Señor Ministro del medio Ambiente, querido Juan Mayr,
- Señor Gobernador del Cauca, Taita Floro Tunubalá,
- Señor Defensor del Pueblo, Dr. Eduardo Cifuentes,
- Profesora Florence thomas,
- Señor William Ospina,
- Señor director Ecofondo, Señor Rafael Colmenares,
- Mamo Arhuaco Arwa-Viku,
- Liebe Gäste aus Deutschland: Herr Reinhard, Herr von Tümping, Herr Putz-herzlich willkommen in Kolumbien
- Queridos invitados de Europa,
- Muy apreciados representantes de la ciencia, del comercio, de la cooperación por el desarrollo, del estado civil,
- Muy apreciado señor Fernando Vásquez Lalinde, Presidente de la Fundación Al Verde Vivo,
- Damas y Caballeros,

Me siento muy honrado por pertenecer al Comité de Honor del Tercer encuentro Mundial de Ríos y me alegra el hecho de que Alemania tenga la posibilidad de hacer un aporte al éxito de este encuentro. Quiero aprovechar para saludar de forma muy especial a los tres expertos alemanes.

Me complace mucho que ustedes se hayan sometido a este largo viaje a Colombia, para aportar lo más importante a la cooperación colombo-alemana: el intercambio personal.

Usted, señor Reinhard se encuentra por tercera vez acompañando a la fundación Al Verde Vivo, ya se ha convertido en un amigo de la fundación y en un “reo por convicción” en el tema.

El gobierno alemán está trabajando por tercera vez en unión con la Fundación Al Verde Vivo y si miro al grupo de participantes de este año, solo puedo felicitarlos, porque esa red que se dedica al tema de los “ríos”, cada año se está volviendo más extensa y más densa. Que el trabajo de la fundación encuentra apoyo político y es tomado en serio por un círculo grande, como por ejemplo el Poder político Ejecutivo, lo demuestra la composición de alto rango del Comité de Honor. La larga lista de instituciones nacionales participantes, pero también la de los invitados internacionales hace ver, que este tema es importante y de gran interés. Todo esto es una buena base para el éxito del encuentro de tres días.

El agua es la llave para el desarrollo sostenible. Este fue el concepto fundamental de la Conferencia de Agua Dulce de las Naciones Unidas la cual tuvo lugar en Diciembre pasado en Bonn-Colombia, estuvo representada por la Viceministra del Medio Ambiente. El hecho de que al tema del agua se le dedicó una de las conferencias de preparación para la Cumbre Mundial del Desarrollo Sostenible en Johannesburgo, muestra la importancia del tema- y al mismo tiempo también la magnitud de las tareas pendientes. En países como Alemania de ninguna manera se ha resuelto todos los problemas de agua. Más bien se trata de un tema que únicamente debe ser tratado en conjunto, basado en un acuerdo internacional, para que también con respecto al tema del agua pueda formarse un reglamento obligatorio y con futuro para nuestro planeta. Este lo necesitamos para mantener nuestro planeta habitable y con calidad de vida para las futuras generaciones.

### **Memorias 3 Encuentro Mundial de Ríos**

El evento de hoy me parece bajo todo punto de vista como una pieza de construcción de este contexto. Necesitamos el diálogo entre la ciencia y el comercio, la política y la sociedad civil, el país y el extranjero, para desarrollar conjuntamente recomendaciones concretas para el procedimiento en la explotación de ese recurso tan valioso que es el agua. Que si se puede lograr algo, lo demostró el legendario salto, el cual hizo entonces Ministro del Medio Ambiente alemán y hoy secretario general de UNEP, Klaus Töpfer al Rhin a finales de los años 80. el quiso demostrar la pureza de sus aguas y con ello el éxito de su política – en ese entonces tan inconcebible como lo sería hoy en día un salto al Río Bogotá.

Quiero finalizar con esta visión simpática y desearle muchos éxitos al Encuentro Mundial de Ríos.

Muchas gracias por su atención.

DETRÁS DE MI está el Río

(fragmento)

*LO SIENTO* correr sobre mis riñones y cómo los ciñe  
Con su fluyente y yerta cadena de plomo, invitándome al  
Lento viaje de la muerte, como a vosotros: seres de condición  
Contradicha y de voluntad incierta.

*PERO* sigue la audiencia y se inicia la acusación.

*Y TE* acuso, Río hipócrita. Con tus aguas de adobe desleído  
Y de cañas podridas crees ocultar tus crímenes de inundador  
Y saqueador de aldeas; con la mimosa sonrisa de tus  
Breves ondas y los arrebatos de tus remolinos danzantes,  
Procuras disimular el rapto de los niños y las mozas que  
Bajaron de los pueblos sedientos para mirarse en tus sucias aguas.

*RÍO- MITO:* estás ahí, a mis espaldas, con tu lengua salaz  
De Celestina y el rums canalla de tus vanas promesas. Todo  
Burbujeante y espumeante de historias y misterios. Exhalando  
El vaho de muchos siglos. Sorbiendo y convirtiendo  
En onerosa tasa marítima la polvareda de las necias obras humanas.

*Sueño de las Escalinatas*

**SERGIO ROLDÁN ZULUAGA**

*Director Nacional de Recursos y Acciones Judiciales*

*Defensoría de Pueblo*

Quiero empezar por recordar al auditorio aquí presente de hablar sobre el agua significa reconocer su naturaleza de bien público, es decir, de elemento común para la convivencia en sociedad, y que en torno a los bienes públicos se ha construido una teoría jurídica muy consolidada de la cual surge un cuerpo normativo que les da especial protección como valores supremos del interés general.

Durante estos tres días se hablará de agua: de sus cuerpos, su morfología, su calidad, sus caudales, sus usos, su abundancia, su escasez, su contaminación, su potabilización, sus costos, su manejo sostenible.

La Defensoría del Pueblo hace presencia hoy en este encuentro como organismo defensor de los derechos humanos y de los derechos colectivos. La defensa del agua y de los ríos como patrimonio público de la nación tiene un impacto directo en la calidad de vida de los colombianos. El agua involucra todos los estadios del desarrollo humano, desde su consumo en condiciones aptas para la salud, pasando por su aprovechamiento para actividades industriales y agrícolas, su oferta piscícola y alimentaria para comunidades ribereñas, su utilidad como vía de transporte, hasta su aporte al paisaje y a entorno como elementos básicos de convivencia.

Desde el punto de vista del consumo, la calidad y acceso son derechos de los usuarios que se reafirman con el pago de una tarifa, la cual debe reflejar los costos reales de la prestación.

Desde el punto de vista de su aprovechamiento para actividades industriales o agrícolas, como resultado del derecho al desarrollo, se imponen deberes en el marco del interés general, que suponen que dicho aprovechamiento sea sostenible con el medio ambiente, es decir, que garantice la perennidad del recurso y su aprovechamiento por las demás personas.

Desde el punto de vista de su potencial piscícola, es necesario que las autoridades y los particulares al ponderar el derecho sobre este recurso, privilegien la seguridad alimentaria de las comunidades.

Los ríos como vías de navegación infortunadamente han perdido su potencialidad en algunas zonas del país, pero siguen siendo fundamentales en otras partes del territorio colombiano. Las comunidades del pacífico y la Amazonía dependen absolutamente de ellos para comunicarse entre sí y con los epicentros regionales.

Por último, que los ríos constituyan elementos básicos del paisaje urbano y rural, propicia la cohesión social en convivencia con dicho patrimonio, expresada ella en actuaciones positivas de todos los ciudadanos con el fin de velar por su preservación como valor y joya de la supervivencia futura.

Colombia cuenta con el privilegio mundial de ser reconocida por su riqueza hídrica. Sin embargo, a nivel interno, no debe olvidarse que más del 60% de la población colombiana está asentada en sus tres principales cuencas: los ríos Bogotá, Magdalena y Cauca. Tampoco puede olvidarse que dicha circunstancia, es la causa principal del deterioro ambiental de estos cuerpos de agua, deterioro que se produce en cifras impactantes, como que los ríos Bogotá y Cauca están biológicamente muertos o que el Magdalena ha reducido su oferta piscícola en un 78% en la última década.

No puede tampoco perderse de vista, que de estas cuencas depende buena parte del agua potable para los acueductos que surten a esa población, y que los costos económicos que implica el tratamiento de aguas tan contaminadas, incrementan directamente la tarifa que paga el usuario, reduciendo las posibilidades de acceso universal a este elemento vital.

El informe presentado a la opinión pública por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios el pasado mes de marzo, sobre el estado de calidad del agua suministrada a los usuarios de los municipios de Cundinamarca, da cuenta del retroceso en la calidad del agua que consume la gran mayoría de los municipios, y sus consecuentes impactos sobre la salud y la calidad de vida de sus habitantes.

Tales perspectivas requieren de soluciones concretas tanto de los actores públicos como de los privados, acerca de las políticas que es necesario diseñar, y que, a juicio de la Defensoría del Pueblo, deben concebirse desde la visión del agua como un ciclo, es decir, aquel recurso que tomamos del ambiente para nuestra actividad diaria, que devolvemos al ambiente contaminado y que para volverlo a tomar en condiciones aptas, debe ser tratado para garantizar su calidad.

***La ejecución de dicha política requiere de ingentes recursos públicos y privados***

La legislación ambiental colombiana, al incorporar los principios suscritos por los Estados partes en la Declaración de Río de Janeiro, describió los instrumentos económicos con los cuales emprendería la titánica labor de velar por la preservación de los ríos como elementos de un medio ambiente sano, instrumentos concebidos bajo un amparo del desarrollo sostenible y del principio según el cual, quien contamina debe pagar para reponer los efectos nocivos que su actividad causa al medio ambiente.

Dichos instrumentos económicos se conocen como tasas, que son tributos que cobra el Estado para financiar los servicios que implican la recuperación y preservación de los recursos hídricos.

Este esquema tributario involucra a todos los actores sociales en la defensa de tan importantes bienes públicos; los hace partícipes de la protección de los ríos y demás cuerpos de agua, como derechos colectivos inseparables en la realización de los derechos fundamentales de las personas.

El gobierno Nacional, a través de un amplio ejercicio participativo realizado por las autoridades ambientales regionales, consultó con todos los actores sociales, la elaboración del Decreto que pondría en marcha, el cumplimiento del pago de una tasa por contaminar los recursos hídricos. En efecto, desde Abril de 1997, el decreto 901 fijó las pautas necesarias para al cobro efectivo de los recursos provenientes de la tasa Retributiva, como también señaló las actividades de descontaminación que financiaría dicho recaudo.

Dispuso el decreto, que el sujeto pasivo de dicha obligación tributaria serían las personas que puntualmente arrojaran residuos a los cuerpos de agua. Con respecto a los residuos orgánicos domiciliarios (responsables del 70% de la carga orgánica arrojada a los ríos), el decreto señaló a las empresas de servicios públicos domiciliarios de alcantarillado, como las responsables de dicha obligación legal, es decir, de pagar la tasa retributiva por usar el agua como receptor de residuos contaminantes.

Sin embargo, pese a que en el proceso de elaboración del decreto 907 de 1997 se consultó a la comunidad, consulta que se entendió como una verdadera concertación, las empresas de servicios públicos se niegan hoy a pagar tributo, con el argumento según el cual, el productor del contaminante es el usuario del servicio de alcantarillado, razón por la cual la tasa debe incorporarse a la tarifa que se le cobra por este servicio.

En efecto la asociación que agrupa a las empresas de servicios públicos domiciliarios ANDESCO, demandó la nulidad del decreto 901, demanda que actualmente se encuentra en conocimiento del Consejo de Estado en espera de una decisión de fondo, no obstante, la Corte Constitucional ya se había pronunciado a favor de la exequibilidad del artículo 42 de la Ley Ambiental, que define el instrumento económico de las tasas.

La oposición de las empresas de alcantarillado ha sido la causa principal por la cual el decreto 901 no ha tenido un desarrollo efectivo para recaudar los recursos que se requieren para emprender obras de descontaminación de los ríos.

Cinco años después de la vigencia del decreto, aun se discute la convivencia de ponerlo en marcha, dadas las condiciones de recesión económica que se han vivido desde 1996 en el país. En efecto, la visión que tienen Planeación Nacional y el Ministerio de Desarrollo es muy distante de la visión que tiene el Ministerio del Medio Ambiente. Los primeros consideran que primero debe garantizarse a las personas la posibilidad de contar con agua potable y con el servicio de alcantarillado, antes que invertir recursos en la construcción y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Tal concepción se aparta de la visión cíclica que debe tener el manejo del agua, teniendo en cuenta que a mayor contaminación, mayores los costos de potabilización del recurso y más rápido el deterioro del mismo. La concepción ambiental en cambio, supone la autonomía del ambiente como bien jurídico tutelado en equilibrio con los demás derechos, incluyendo el derecho al desarrollo.

En efecto, si bien es necesario generar las condiciones básicas de vida digna a la población con déficit de agua potable y saneamiento básico, también hay que reconocer que las fuentes que financian dichos servicios son diferentes de las fuentes que financian la preservación de la oferta ambiental, razón por la cual destinar los recursos de las tasas para labores de descontaminación, no supone la disminución de las fuentes financieras de aquellos servicios.

Discusión distinta se produce con la inversión de los recursos. El esquema diseñado por la tasa retributiva, supone la alimentación uniforme de recursos a todas las corporaciones ambientales del país, en el sentido que cada una recauda lo que le corresponde por jurisdicción e invierte específicamente en obras de descontaminación. Tal labor se desarrolla de manera aislada, sin un plan nacional de inversiones y una coordinación entre las diversas agencias del Estado.

Hacemos referencia a la priorización que debe darse a los recursos para destinarlos a atender las problemáticas más graves como son las cuencas de los ríos Bogotá, Magdalena y Cauca. La propuesta supone cambiar el esquema de tasa retributiva regional por el de tasa retributiva nacional, en el cual cada corporación regional destine un porcentaje del recaudo de la tasa a un fondo nacional que previamente ha priorizado las necesidades de atención más urgentes.

La defensoría del pueblo conoce que las instituciones concernidas están trabajando en la elaboración de un decreto en este sentido. Con todo, considera fundamental recoger la experiencia participativa arrojada por el decreto 901, que permitió que fueran

los actores sociales los que directamente concertaran las metas de descontaminación a las que se comprometían, sustituyendo el esquema de comando y control por el de auto-declaración, en el cual el ciudadano se hace responsable de sus vertimientos.

Esta concepción corresponde a los principios fundamentales que rigen el medio ambiente en el cual la participación directa y activa de los ciudadanos es la garantía del cumplimiento del desarrollo sostenible.

Si no miramos el ambiente, como un elemento fundamental para la vida, cuando lo estamos mirando como un elemento residual, cuyas decisiones son susceptibles de aplazarse, será una cuenta que nos extenderán las futuras generaciones, cuando sólo en los libros puedan apreciar el patrimonio público que dejamos perder.

LIBÉLULA

(Fragmento)

*Para que no se hunda la civilización  
Y pierda su gran batalla,  
Calla el perro y ata el caballo  
De una estaca bien lejos:  
Nuestro señor el César está en su tienda  
Ante los mapas desplegados,  
Sus ojos fijos en la nada,  
Su cabeza apoyada en la mano.  
Como una libélula en el río,  
Su mente se mueve en el silencio.*

## FLORENCE THOMAS

### Coordinadora del grupo *Mujer y Sociedad*

## El Agua

Ante todo quiero agradecer la fundación “Al Verde Vivo” por invitarme en este tercer *Encuentro de ríos, lagos, lagunas y humedales de Colombia y del mundo*. Por supuesto es un honor para mí estar esta mañana con ustedes.

Y cuando reflexionaba sobre las palabras que podría decirles en este acto inaugural, me decía que al saber algo de las mujeres, al hablar a menudo de las mujeres y de lo femenino, no iba a poder evitar a la asociación de lo femenino con la imagen del agua, asociación ya casi mítica en cuanto a su antigüedad y su pertinencia.

En el idioma francés el agua y la tierra son sustantivos femeninos, en español, solo la tierra es femenina, el agua masculino, pero se dice el agua tibia... quien sabe porque. Si, el agua, aun masculino es femenina, como la tierra y como la patria que ante todo es una *matria*. El vientre femenino proporciona un medio acuático al embrión, al ser humano en desarrollo y probablemente nuestras nostalgias más arcaicas de un paraíso perdido están asociadas al agua, al agua tibia, esencia de vida y sinónimo de bienestar, de tranquilidad y de sanación del alma y de paz. No hay nada más reparador que sentarse frente al mar, en silencio y en soledad. Por algo existe hoy una terapia que se llama talasoterapia y una técnica de partos naturales en el agua. Y quisiera recordarles que las mujeres tienen una relación particular con el agua. Tal vez por los fluidos de su cuerpo, desde hace siglos, lo femenino está asociado con lo húmedo; pero más allá de los fluidos del cuerpo femenino, la tradicional división sexual del trabajo nos ha permitido conocer el agua de otra manera que los hombres. La limpieza de los cuerpos, el baño del recién nacido y los baños de la pequeña infancia, y, antes de las albercas o maquinas de lavar la ropa, los lavaderos públicos en donde se lavaban la ropa sucia de la familia y donde se entremezclaban las risas, los chismes de pueblo y la palabra suelta de las mujeres con el ruido tranquilizador del agua. La sed de los niños y de las niñas, la cocción de los alimentos y la limpieza de la casa exigen también una proximidad con el agua muy particular. El agua es un elemento

fundamental de la experiencia femenina y de esta ética del cuidado que construyeron durante siglos.

Supongo que para los hombres el agua también tiene un significado, tal vez más elaborado; el agua en cuanto H<sub>2</sub>O, el agua en cuanto a su administración, su preservación, su industrialización,- el mercado del agua en botellas es hoy inmenso- su rentabilidad, su uso racional, la hidráulica etc.

Y bueno ¿qué quiero decir con esto?. No sé, tal vez, y más siendo la única mujer del Comité de Honor, solo permitírnos recordar la mixticidad del mundo, de sus elementos vitales esperando que en las preocupaciones de la Fundación al Verde Vivo, este presente esta perspectiva de género e incluso, más allá de una perspectiva de género, la dimensión de lo femenino que ha enriquecido y que sigue enriqueciendo tanto los procesos sociales y que deberían estar incluida en cualquier asunto referente a la vida, a la conservación de la vida empezando por la conservación de nuestro planeta azul.

Sí, las mujeres, desde su milenaria ética del cuidado, conocen el incalculable precio del agua porque conocen el incalculable precio de la vida. Gracias.

## Memorias 3 Encuentro Mundial de Ríos

**RAFAEL COLMENARES**

**Director ECOFONDO**

Señor Fernando Vásquez y demás integrantes del Comité de Honor:

Agradeciendo la honrosa invitación de la Fundación Al Verde Vivo para formar parte del Comité de honor del Tercer Encuentro de Ríos e intervenir en su instalación, me uno a quienes han expresado su dolor y rechazado por los luctuosos hechos de Bojayá que han cobrado la vida de compatriotas humildes e inocentes. Ayer no más, el director de uno de los proyectos que el fondo Holanda – Eco fondo cofinancia en la zona, me contaba que los grupos armados en confrontación contratan a los jóvenes para que se les unan y que al parecer este es el principal motivo de su vinculación, lo cual hace más dramático el conflicto.

Además del drama humano que vivimos, el deterioro ambiental es uno de los síntomas de la crisis colombiana actual. Por ello la labor de organizaciones no gubernamentales como la Fundación Al Verde Vivo, resulta fundamental. Quiero felicitar a su Director y a todos sus integrantes por su magnífica iniciativa.

La fundación ha sabido combinar la difusión de una problemática particularmente grave y sensible, como la que se sintetiza en la contaminación que sufre el Río Bogotá, con la acción concreta. Para ello ha colonizado, por decirlo así, el espacio de los medios de comunicación masivos, inundándolo con mensajes que sensibilizan y llaman a la reflexión. Pero no se ha detenido allí, ha actuado con oportunidad y criterio. Muestra de ello es la recuperación de la navegabilidad por el tramo conocido hoy con el poético nombre de “Cañón de las lechuzas”, hasta hace muy poco tiempo intransitable y ya recuperado para la observación apacible y a la vez motivante del paisaje y la avifauna del río y su entorno.

Esta labor paciente y a veces crispada por la indolencia de muchos funcionarios debe persistir. Si no fuera por el empeño que numerosas organizaciones no

gubernamentales y comunitarias hacen cotidianamente el drama ambiental de Colombia sería mucho peor y no habría luces de esperanza para iluminar el futuro.

Oigo decir que en este acto que se viene acostumbrando que los Ministros de Medio Ambiente se bañen en los ríos recuperados. Es posible que pasen muchos años antes de que tal acto pueda realizarse en el Río Bogotá. Ojalá no sean muchos pero cuando se haga, seguramente tendremos que agradecerse a la persistencia y tenacidad de la fundación Al Verde Vivo.

**WALTER REINHARD**

**ALEMANIA - Jefe de la sección de Aguas Residuales Industriales de la Autoridad del Medio Ambiente de Darmstadt**

*Jefe de Sección de Aguas Residuales Industriales de la autoridad del Medio Ambiente de Darmstadt*

*Miembro del Gremio Nacional de Normas Técnicas.*

*Jefe del Grupo Autocontrol de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y Alcantarillado de Estado Federado Hesse.*

## **Industria y Cuerpos de Agua**

### **Introducción**

La industria necesita agua, que sea agua superficial o que sea agua subterránea para la fabricación de sus productos. El agua es irrenunciable para casi toda forma de producción. Para algunos ramos industriales el agua tiene el mismo valor que los recursos naturales. La industria tiene un gran interés en un abastecimiento seguro con agua a largo plazo.

Varios ramos industriales hacen uso intensivo del agua. Así por ejemplo, para fabricar una tonelada de acero pueden consumirse hasta 300 metros cúbicos de agua. En los países “desarrollados” las industrias usan entre la mitad y las tres cuartas partes de toda el agua extraída, en comparación con el promedio mundial es aproximadamente a cuarta parte.

Empujadas por los reglamentos más rígidos y la necesidad de recortar los costos, las industrias con uso intensivo de agua como las de productos químicos, hierro y acero, pulpa y papel han dado grandes pasos para reducir la cantidad necesaria para la producción. En algunos países estas industrias están recuperando y reciclando el agua en los actuales

procesos de producción, y también rediseñando estos procesos para que requieran menos agua por unidad de producción.

- En la ex Alemania Occidental la cantidad total de agua utilizada en la industria hoy día es la misma que en 1975, mientras que la producción industrial ha aumentado casi un 45%
- En Suecia las estrictas medidas de control de la contaminación han logrado reducir a la mitad el uso del agua en la industria de la pulpa y papel, mientras que la producción se ha duplicado en poco más de un decenio.

En otros países, por otra parte, hay un enorme campo para ahorrar agua en la industria. Tomemos China, por ejemplo. La cantidad de agua que se necesita para producir una tonelada de acero oscila hoy día entre 30 y 60 metros cúbicos, mientras que en Japón y Alemania el promedio es menos de 6 metros cúbicos. De manera similar, una tonelada de papel producido en China requiere alrededor de 450 metros cúbicos de agua, el doble del volumen utilizado en los países europeos.

## **Contaminantes industriales en general**

Aunque la agricultura sigue siendo una fuente muy grande de contaminación del agua, los desechos de las industrias han aumentado enormemente en especial en los años sesenta y setenta del siglo pasado. Se estima que entre 200 y 400 productos químicos importantes contaminan los ríos del mundo. Los contaminantes industriales, como los desechos de muchas fábricas químicas, suelen todavía frecuentemente arrojarse directamente a las vías fluviales.

En los vertederos (rellenos sanitarios) industriales se produce la lixiviación de materiales pesados y cloros orgánicos.

Además, contaminantes como el dióxido sulfuroso y los óxidos de nitrógeno, que se combinan en la atmósfera para formar lluvia ácida, han tenido amplios efectos en los ecosistemas de agua dulce y terrestres. La lluvia ácida hace bajar el pH de los ríos y corrientes de agua. A menos que el calcio (contenido en piedra caliza) las amortigüe, las aguas acificadas matan a muchos peces sensibles a la acidez, incluso al salmón y la trucha.

Algunos de los peores contaminantes son las sustancias químicas sintéticas. En el mundo se usan comúnmente unas 70.000 sustancias químicas diferentes. Se estima que todos los años se introducen 1.000 compuestos nuevos. Muchos de ellos llegan a los ríos, lagos y acuíferos subterráneos. En los Estados Unidos, solamente

se han detectado, más de 700 sustancias químicas en el agua de beber, 129 de las cuales se consideran sumamente tóxicas.

Varias sustancias químicas sintéticas, especialmente el grupo conocido como contaminantes orgánicos persistente (COP), en los que están incluidos los hidrocarburos halogenados, las dioxinas y los orgánicos como el DDT y los PCB (difenilos policlorinados) tienen larga vida y son sumamente tóxicos en el ambiente: No se descomponen fácilmente en los procesos naturales y tienden, por tanto, a acumularse en la cadena alimentaria biológica hasta que llegan a presentar riesgos a la salud humana.

Por ejemplo, las ballenas beluga que nadan en el río St. Lawrence, altamente contaminado, que conecta el océano Atlántico y los Grandes lagos de Norteamérica, tiene niveles tan altos de PCB en la grasa que, por ley de Canadá, se califican de “vertederos de desechos tóxicos”. Las comunidades indígenas que una vez cazaban estas ballenas, no están autorizadas para hacerlo por los riesgos que presentan a la salud.

Como resumen se puede destacar que se puede evitar situaciones inaceptables, como por ejemplo:

- Riesgos para la salud pública
- Contaminación de las masas de agua naturales (cursos de los ríos, lagos y el mar)
- En los ríos en los que se vierten afluentes, hasta el punto que dañan la flora acuática y la vida animal o impiden su normal utilización económica, social o recreativa por causa de la carencia de oxígeno u otros efectos de la contaminación;
- Contaminación del medio ambiente a causa de olores o impactos visuales desagradables, así como contaminación de las aguas subterráneas,
- Solo por una producción más limpia y con un buen tratamiento de las aguas residuales.

## **¿Qué son los afluentes industriales?**

Los afluentes industriales son los vertidos líquidos procedentes de los procesos industriales.

En algunos casos, los afluentes industriales son similares en su contenido a las aguas residuales domésticas; así sucede con los procedentes de la fabricación de alimentos y de la elaboración de refrescos, aunque a menudo son más fuertes y se producen en grandes cantidades. En otros casos, quizás contengan material que pueda resultar tóxico o corrosivo si se vierte a un cauce o al alcantarillado sin haber sido tratado antes; tal es el caso de afluentes procedentes de plantas químicas, refinerías, fábricas de papel, fábricas de galvanizado, talleres de elaboración de productos metálicos y fábricas y talleres de pintura. Puede que algunos vertidos sean semejantes a las aguas residuales domésticas, pero que sean altamente contaminantes debido a grandes concentraciones de materia orgánica tales como sangre, aceites y grasa; este es el caso de los afluentes procedentes de fábricas de productos lácteos, mataderos, fábricas de productos lácteos, mataderos, fábricas de cerveza y destilerías.

### **¿Cuándo debería permitirse el vertido de afluentes industriales en las alcantarillas?**

A excepción de los afluentes procedentes de grandes instalaciones industriales tales como las refinerías de petróleo, plantas químicas etc., en general la mayoría de las fábricas están conectadas a las redes locales municipales para tratar los afluentes industriales junto con las aguas residuales municipales en las plantas locales, previo control de su calidad y volumen. Existen una serie de razones para ello:

- Muchos afluentes industriales se tratan rápidamente mediante los mismos procesos que normalmente se emplean en las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas, y algunos afluentes se pueden depurar de forma más fácil cuando se encuentran mezclados con las aguas residuales domésticas, que cuando se trata de forma independiente;
- En los casos en que es necesario depurar (tratar) los afluentes in situ (en su lugar), antes de verterlos a un colector o a un cauce, frecuentemente la operación y el mantenimiento de planta es deficiente, ya que rara vez se considera la depuración del afluente como una parte integral del proceso industrial. Esto hace necesaria una intensa labor de control por parte de las autoridades competentes;
- Todas las plantas de tratamiento de afluentes industriales producen lodos y muchas producen desperdicios del desbaste. Estos materiales deben transportarse para su tratamiento si éste no se efectúa en la propia industria.

- Esto puede producir fuertes olores, la interrupción del tráfico y, dependiendo del tipo de industria, situaciones potencialmente peligrosas;
- En algunos casos, la depuración de los afluentes aumenta considerablemente los costos de la producción industrial, reduce la competitividad de la industria y esto afecta a la economía local, si imponen a la industria costes de la depuración mayores que los necesarios. Cuando mayor sea la planta depuradora, menor será el coste de tratamiento de un metro cúbico de aguas residuales. Por lo tanto, el combinar los afluentes con aguas residuales domésticas tendrá como consecuencia un menor coste de depuración. El coste de transporte y depuración de un afluente industrial puede ser calculado con precisión y debe ser soportado por la industria en cuestión;
  - En algunos países como p. e. en Alemania, solo se permite el vertido de aguas residuales industriales tratadas o no tratadas después de una cuidadosa evaluación de comparación con límites especiales, ya que algunos de sus componentes pueden afectar en forma perjudicial a la calidad de lodo de las plantas de tratamiento locales, dificultando su posible reutilización en la agricultura.

Sin embargo, antes de que se le permita a una industria verter sus afluentes al alcantarillado público, las autoridades locales deben establecer las condiciones en las que ha de realizarse, tales como el máximo caudal horario y diario, los límites de los parámetros físicos (p. ej. Temperatura), químicos y de vez en cuando bacteriológicos, y las tarifas aplicables por alcantarillado y depuración de aguas residuales. Las condiciones deberán constar en una autorización legalmente obligatoria.

Actualmente, la Unión Europea aplica con frecuencia el Principio de Precaución, según el cual habrá de exigirse a las industrias que demuestren que sus afluentes, tanto como no tratados, no afectan de forma perjudicial al sistema público de saneamiento y a los cuerpos de agua. En caso de no ser así, no debería otorgarse el permiso para su vertido a la red de alcantarillado. En todo caso, será beneficioso para la industria, la comunidad y el medio ambiente fomentar procesos y prácticas que produzcan un vertido mínimo (cantidad y calidad).

Existen muchas fuentes de información sobre los límites de calidad que deben imponerse a los afluentes industriales antes que puedan ser aceptados a la red de alcantarillado municipal, y también sobre los métodos para establecer tarifas por este servicio de una forma justa y equitativa.

Antes de que se permita a industria verter sus afluentes a la red de alcantarillado municipal. Debe exigírsele que demuestre a la medida posible, que dichos afluentes contienen sustancias que dentro de los colectores y la

planta de tratamiento local, tanto solos como mezclados con los vertidos domésticos o con otros afluentes, puedan:

- Producir atmósferas tóxicas o explosivas;
- Ser agresivos para la estructura de los colectores o para la maquinaria que están en contacto con las aguas residuales
- Tener un efecto perjudicial sobre los colectores o sobre los procesos de tratamiento en las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas;
- Tener un efecto perjudicial sobre el vertido final o reutilización tanto del afluente como de los lodos y sus derivados;
- Producir la obstrucción progresiva o repentina de los recolectores, como sucede con las cantidades excesivas de aceite y grasa.

Además, los afluentes no deben ser ni excesivamente calientes ni excesivamente fríos.

Las razones anteriores puedan requerir que una industria haya de instalar una planta depuradora para tratar sus afluentes con objeto de hacerlos para su vertido al alcantarillado.

### **¿Cuándo debería denegarse a una industria el permiso para verter sus afluentes al alcantarillado público?**

Si una industria no puede cumplir las limitaciones de calidad que las autoridades desean aplicar, debe realizar el tratamiento en sus propias instalaciones y evacuar el afluente tratado directamente a un cauce natural o tiene que solucionar el problema por otras posibilidades (rehuso, reciclaje, transporte a otras instalaciones).

Sin embargo, hay otros asuntos que pueden influir sobre la decisión de otorgar o denegar el permiso a una industria para que vierta sus afluentes al alcantarillado municipal.

Debido a las incertidumbres del mercado, una industria no puede estar segura de su existencia futura más allá de un cierto plazo, con frecuencia tan breve como de 2 ó 3 años. Sin embargo, los sistemas de alcantarillado se diseñan y construyen para servicio durante 70 años o más,

las obras civiles de las plantas depuradoras de aguas residuales, para 30 años y el equipamiento, para 10 – 15 años.

Si fuera necesario construir más unidades de tratamiento o mayor capacidad de alcantarillado con objeto de dar cabida a un afluyente industrial, el titular del alcantarillado y de la instalación de depuración necesitará estar seguro de recuperar la inversión realizada directamente con cargo a la industria involucrada. Es difícil precisar cuándo será necesaria una mayor capacidad de alcantarillado o de tratamiento. Sin embargo, tendrá que considerarse tal posibilidad cuando los caudales y las cargas de contaminación de una sola industria superen el 5% del caudal de aguas residuales, urbanas y, muy probablemente, cuando dicho valor supere el 15% será necesario un aumento de capacidad.

En el caso de que fuera necesario aumentar capacidades, se puede adoptar diversas opciones:

- La industria afectada puede pagar directamente por el aumento de capacidad, o
- Puede realizar una provisión financiera que garantice el pago en caso de cierre o de cambio en las necesidades debido a su reducción en sus procesos de fabricación o en su capacidad de producción.

Si la industria no puede cumplir con ninguna de ellas, el vertido de sus afluentes podrá ser rechazado, lo cual hará necesario que los trate in situ! Sin embargo, la solución puede complicarse debido a múltiples factores económicos, por ejemplo el desarrollo adicional de una zona puede ser fomentado por las autoridades de una zona determinada mediante subvenciones o reducción de impuestos.

Los principios fundamentales se rigen por el de la prevención, del causante y de la cooperación:

- El principio de la prevención define medidas para decisiones medioambientales y trata de prevenir riesgos antes de que surjan daños para los seres humanos y el medio ambiente
- El principio del causante que el causante de los daños debe pagar los costos por omisión de prevención medioambiental y por utilización del medio ambiente. La finalidad del principio del causante es que ya durante el desarrollo de productos y de su manufactura se incluya la utilización de la naturaleza como factor de gastos y que se calculen precios ecológicos sinceros.

- El principio de cooperación parte siempre que fuera posible de una disposición voluntaria en la economía social del mercado de orientación ecológica y se vale de los incentivos de la economía de mercado a fin de imponer innovaciones para la protección del medio ambiente (p. ej.: contribuciones e incentivos, compensaciones, auto compromisos).

## **El instrumento del permiso u concesión**

Según la “Ley sobre el sistema Hidrológico (WHG)” que es el marco nacional y las “Leyes Estatales de las Aguas”, todas las personas privadas, empresas o municipales que usan un cuerpo de agua; p. ej. Descargan sus aguas residuales en un cauce (río, lago, mar), necesitan un permiso por la autoridad competente.

El instrumento más importante de orden jurídico es la obligación de obtener aquel permiso o concesión para “utilizar” las aguas.

El permiso (licencia, concesión) es otorgado por la autoridad competente y tiene que contener por lo menos:

- Límites (concentraciones, cargas) para los parámetros importantes como p. ej. DBO, DQO, metales pesados, compuestos halogenados etc.,
- El tipo de muestra (muestra simple, muestra compuesta)
- Límite del caudal (metros cúbicos por hora o día)
- Frecuencia de muestras (hasta cuantas veces por año controla la autoridad, p. ej. 4 hasta 8 veces al año)
- Exigencias generales como auto control, informe anual, buen mantenimiento de la planta de tratamiento, información urgente de la autoridad en caso de emergencia, medidas en el proceso productivo)

Cuando la empresa aún no dispone de una estación depuradora y por eso no puede cumplir límites necesarios, el permiso debería contener una exigencia que la empresa (la actividad) tiene que construir y arrancar una planta de tratamiento e instalaciones en la planta de producción dentro de un plazo cuatro (4) hasta cinco (5) años, para que puedan cumplir los límites exigentes! Después de este plazo la autoridad tiene que controlar los afluentes y para la actividad no hay excusa cuando todavía sobrepasen las concentraciones de los límites del permiso.

Los límites del permiso siempre deben ser controlados por las Autoridades sin anuncio previo!

Para poder cumplir con los valores límites de emisión específicos para el ramo, la industria metalúrgica en cuestión tiene que efectuar las siguientes medidas de tratamiento de sus aguas residuales:

- Eliminación de cianuro, nitrito y cromato (ácido crómico), junto con la separación de los correspondientes flujos parciales de aguas residuales para evitar en especial la formación de ácido cianhídrico
- Neutralización de ácidos y lejías, precipitación conjunta de los metales pesados como hidróxidos, separación del lodo hidróxido metálico,
- Separación de aceites y grasas de baños contaminados,
- Conexión a una planta depuradora (planta de tratamiento) municipal, en la cual se realiza un tratamiento final todavía cargadas orgánicamente
- En caso cuando no exista una planta de tratamiento municipal hace falta una propia planta de la actividad.

Cuando el estado del río necesite exigencias más altas; p. ej. Que su agua sirva como agua potable, normalmente los permisos contienen reclamaciones más estrictas

Para el ramo de la industria metalúrgica con p. ej.:

- Reducción sensible de las concentraciones de metal pesado, por ejemplo mediante filtros finísimos o intercambiadores finales de iones
- Prolongación del tiempo de aplicación de baños por proceso de tratamiento de carbón A y limpieza electrolítica
- Recirculación de materiales de baño (de la pila fija) a los baños de proceso

El ejemplo de reiterado de aguas del lavado produjo por una parte la reducción importante de las cargas contaminantes en las aguas (a raíz de menores cantidades de aguas residuales), y las restantes medidas condicionaron una importante reducción de la calidad de desperdicios (“lodos galvánicos”) y el ahorro de materias primas y energía como consecuencia del cierre de los circuitos de materiales!

## **El instrumento del pago de impuestos**

La ley de imposiciones de Vertido de Aguas Residuales reclama la tributación de un impuesto para la descarga de aguas residuales a un cauce el cual se ajuste a la cantidad y toxicidad de las sustancias vertidas.

El impuesto de las aguas residuales se tiene que abonar a las autoridades de los Estados Federados.

El importe de la suma que tiene que pagar la actividad anual se define según la descarga calculada. Es decir los límites de varios parámetros del permiso se multiplican con el caudal anual descargada y se recibe la carga máxima anual por parámetro.

La carga máxima anual se divide por la unidad según una lista en el anexo de la ley y el resultado se multiplica con el monto de pago (ahora 35 euro por unidad).

Esto significa que una actividad que tiene límites bajos en el permiso y que cumpla los límites será recompensada por un pago más bajo al estado en comparación con una actividad que todavía no cumpliera las normas para los afluentes!

La lista (anexo de la ley) siguiente muestra los parámetros y las unidades:

<b>Sustancias Nocivas y Grupos Evaluados</b>	<b>Una unidad de Sustancia Nociva corresponde a la unidad de Medición de:</b>
Sustancias oxidables en la necesidad Química de oxígeno (DQO)	50 Kilogramos
Fósforo	3 Kilogramos
Nitrógeno	25 Kilogramos
Compuestos halogenados (AOX)	2 Kilogramos
<b>Metales Pesados</b> Mercurio Cadmio Cromo Níquel Plomo Cobre	20 Gramos 100 gramos 500 Gramos 500 Gramos 500 Gramos 1000 Gramos
Toxicidad contra peces ( $T_p$ )	$3000 \text{ m}^3 / T_p$

El monto del pago por unidad de sustancia nociva se aumentó del año 1980 hasta hoy de 12 marcos alemanes a 70 marcos alemanes (35,7 Euros). Con los pagos se requiere lograr un incentivo económico para evitar o disminuir el desagüe de aguas residuales. El pago sirve exclusivamente como ayuda en el financiamiento para plantas de tratamientos municipales en los Estados Federados.

## **El sistema de cooperación**

Este sistema existe adicional a los sistemas ya presentadas.

En el estado federado de Hesse en Alemania existe desde hace dos años una Alianza del Medio Ambiente entre el Ministerio de Medio Ambiente y varias empresas. Hasta ahora unas 450 empresas y talleres, como fábricas de cervezas, fábricas de coches, empresas artesanales, hospitales son miembros de alianza. Los miembros se han comprometido a mejorar la situación ambiental en base voluntaria. Cumplen todas las exigencias de las leyes ambientales y hacen más en sus empresas y talleres para mejorar la situación ambiental.

Ahorran agua potable rehúsan agua, sustituyen sustancias tóxicas. El espectro es variado. Por este camino a lo largo se puede reducir paso a paso el control por las autoridades.

Cuando p. ej. Una empresa desarrolla instalaciones que sirvan para lograr resultados que pasen por encima de las exigencias de las normas existentes la actividad puede solicitar una subvención financiera del Estado.

## **Financiera del Estado**

Procesos técnicos para mejorar la calidad de aguas residuales industriales

Hoy día el mercado ofrece muchas posibilidades para evitar contaminaciones graves del agua superficial por medidas técnicas en el campo de tratamiento de aguas residuales industriales problemáticos.

Quiero destacar por lo menos unos procesos que han logrado resultados muy respetables en el tratamiento de aguas residuales problemáticos.

Hay métodos:

- Físicos
- Químicos
- Biológicos
- Métodos combinados

## **Métodos Físicos de Tratamiento**

**Flotación:** Es muy utilizada para promover grasas y aceites, proteínas etc.

**Sedimentación:** utilizada para reducir sólidos (material) sedimentable.

**Filtración:** bajo de filtración hay que destacar el Proceso de membrana

Los diversos procesos de membrana consisten en la aplicación de presión sobre el agua residual para forzar su paso a través de la membrana. Estos procesos engloban alternativas tales como la ósmosis inversa, la ultrafiltración y la micro filtración y clasificadas según el tamaño del poro de la membrana y según la presión aplicada. El tipo de contaminantes que se eliminan con este proceso depende del tamaño del poro de la membrana. Normalmente estos procesos resultan caros y sólo se utilizan en situaciones especiales.

## **Métodos Químicos de Tratamiento**

**Neutralización:** Para lograr un pH entres 6.5 – 8 ( 7 es neutral) en las aguas residuales ácidos u alcalinos proveniente generalmente de galvanoplastias, refinerías, plantas químicas.

**Intercambio iónico:** Este proceso se utiliza para la eliminación de metales pesados, diversas sustancias orgánicas tóxicas y también puede utilizarse para la eliminación de iones inorgánicos como el amoniaco. En este proceso, el afluente pasa por un lecho de resina de intercambio iónico, en el que los iones originales de la resina se intercambian con los iones que se van a eliminar. El agua residual depurada resultante podría estar completamente libre de los iones de deseados, mientras que la resina que será rica en lo iones eliminados se regenera. El vertido de la solución de regeneración concentrada puede dar problemas y no debe ser vertida sino debe ser recogida en un recipiente si no hay una posibilidad para el tratamiento

final de la solución de regeneración esto supone uno de los principales inconvenientes del sistema de intercambio iónico!

**Procesos de adsorción:** La adsorción es un proceso por el cual las moléculas orgánicas que provocan el olor, el color, la mala génesis y la toxicidad puede eliminarse de forma eficaz. Durante este proceso, el contaminante se acumula en las interfaces entre dos medios, el agua residual y un material sólido absorbente como el carbón activado. El carbón activado se utiliza en forma de gránulos o en forma de polvo, para cuya regeneración existe la tecnología necesaria. Este proceso se utiliza en situaciones especiales, aunque en los procesos de eliminación de olores se emplea muy frecuentemente.

Los métodos biológicos se realizan normalmente en las plantas de tratamiento según el proceso de lodos activos o por filtros biológicos o reactores biológicos.

Así para cada tipo de industria existe una posibilidad de mejorar sus aguas residuales antes de su vertido al alcantarillado u a un cauce según el estado de arte y de la técnica existente! Nadie puede decir que no haya remedio para colaborar en un mejoramiento de las aguas.

## **Conclusión**

Un éxito en el mejoramiento de los cuerpos de agua hacia una protección del medio ambiente sostenible sólo será posible cuando las empresas cumplen las leyes y especialmente los límites de los permisos y colaboran con las autoridades!

El ejemplo de Alemania muestra que se puede cambiar situaciones malas en un medio ambiental digno de vivir.

El objetivo principal del Gobierno Federal en lo inherente a la protección de las aguas hoy día es la protección preventiva, evitando y limitando las emisiones de sustancias contaminantes en sus fuentes. En eso se hace hincapié en alejarse de la así contaminada tecnología End-of-the-Pipe, mediante técnicas de purificación instaladas ulteriormente, y en dirigirse hacia una producción eco-compatible.

Además de evitar y tratar la contaminación en el sitio (de la producción). Medidas de ingeniería de operaciones para evitar ya "in situ" que resultan aguas residuales, tienen prioridad con relación a un tratamiento ulterior en plantas

depuradoras. Por esta razón, los instrumentos de la legislación de las aguas se hacen efectivos lo más cerca posible de las fuentes de contaminación!

En los años 70 y 80 muchas sustancias provenientes de vertidos ilegales, o también de accidentes originados en fábricas alemanas fueron detectadas en los ríos. Con el transcurso del tiempo, las autoridades de administración de aguas de los estados Federados llevaron a cabo que las plantas industriales redujeron sus descargas tan fuerte que los ríos, que estaban en un estado alarmante se convirtieron en aguas vivas

Hoy en día la mayoría de los ríos hay pesca y los ciudadanos disfrutan de bañarse otra vez en aguas corrientes.