

LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS CONTINENTALES

SITUACION A NIVEL DEL CONTINENTE AFRICANO - PASADO, PRESENTE, FUTURO.

C. DEJOUX

Mai 1984

Desde el origen de la humanidad, el hombre y el agua se encuentran estrechamente vinculados. El agua es, en primer término, un elemento físico cuyo devenir, a nivel del planeta, organiza el primer ciclo de materia y de energía. Las aguas continentales, en toda su diversidad (ríos, lagos, pantanos...), constituyen, dentro de este ciclo y después de la lluvia, la fase que el hombre percibe mejor. El agua es el soporte, la herramienta de toda vida continental elaborada. El hombre consume este líquido así como un gran número de productos vegetales y animales diversos que se derivan del mismo. Representa para la sociedad una fuente de energía renovable, un medio de comunicación y, en ocasiones, un obstáculo. Sin embargo, además de presentar estos aspectos generalmente favorables, el agua puede ser un depósito de enfermedades endémicas u ocasionales, un vector de contaminaciones naturales o antrópicas, de orígenes múltiples.

Esta noción de contaminación de los medios acuáticos no es nueva. Platón hablaba de ella en el libro de las leyes cuando decía :

"El agua es el elemento más necesario para la conservación de la vida, pero resulta fácil corromperla...Debido a que ni la tierra, ni el sol, ni los vientos, pueden ser envenenados, dañados o robados, y ya que todo lo anterior puede sucederle al agua, ésta requiere que la ley venga a auxiliarla".

Hoy en día dicha contaminación afecta, aunque con diferentes grados de intensidad, a la gran mayoría de las redes hidrográficas así como a un gran número de lagos. Esto se debe principalmente al aumento y al crecimiento de las industrias a lo largo de ríos y afluentes, así como al desarrollo exageradamente acelerado de las zonas urbanas, que desechan necesariamente sus aguas usadas, depuradas o no, en la red fluvial. Dicha contaminación igualmente es resultado del desarrollo de la agricultura, que utiliza cada día más fertilizantes químicos, herbicidas, insecticidas o pesticidas varios. Se debe igualmente a que una gran parte de los desechos, que producimos en todas partes y que somos frecuentemente incapaces de manejar adecuadamente, terminan finalmente por llegar a los medios acuáticos.

La contaminación del agua plantea por lo tanto graves problemas, por una parte debido a la insuficiencia de recursos en agua en un gran número de regiones o de países, y por la otra debido al deterioro de las condiciones de vida que se observa

cada día en este medio fundamental. Esto se refleja en cambios profundos de la flora y de la fauna acuáticas y en daños diversos debido a que la contaminación de las aguas corrientes, por ejemplo, no se traduce siempre en efectos tóxicos o letales que provoquen la mortalidad brutal y espectacular de los peces. Se traduce generalmente, y de manera insidiosa, en una transformación lenta de estos medios naturales en los que ya no se desarrolla la misma flora o la misma fauna. En este caso, la flora y la fauna pueden debilitarse de manera considerable no sólo cuantitativa sino cualitativamente, provocando una fuerte disminución de la biodiversidad. El excesivo desecho, en las aguas, de sustancias no tóxicas por sí solas, como materias orgánicas o nitratos y fosfatos que resultan indispensables para la vida, provoca desequilibrios funcionales en los ecosistemas acuáticos.

La gravedad de la situación actual reside, muy probablemente, en diversos errores de juicio. Durante largo tiempo, se consideró que la dilución, en grado suficiente, de los productos tóxicos desechados excluía todo riesgo grave. Se pensaba por otra parte que determinados contaminantes, como las materias orgánicas o las materias minerales fertilizantes, eran fácilmente biodegradadas mediante procesos naturales llamados de autodepuración, o directamente utilizados por la flora acuática. Al hacerse patente una concentración creciente de diversos tóxicos (metales pesados, como el mercurio o el plomo; insecticidas organoclorados; compuestos radioactivos) en ciertos organismos acumuladores, por medio de las redes tróficas, se descubrió el carácter utópico del principio de dilución.

Por otra parte, se pensó durante mucho tiempo que únicamente los países altamente industrializados debían atender los múltiples aspectos de la contaminación de las aguas. No se consideraba ni la intensidad del fenómeno ni el deseo de un gran número de países de acceder al desarrollo sin importar el precio ecológico que debían pagar. No se tomaba en cuenta el hecho de que el planeta se había reducido a tal grado, que lo que afecta al vecino nos afecta a todos. ¡Las lluvias ácidas no conocen fronteras y los residuos de polvos radioactivos de la bomba de Iroshima se encuentran todavía hoy en los sedimentos del lago Titicaca!

Los grandes flujos climáticos mundiales nos hacen copartícipes obligados de una contaminación global, cuya atención no puede esperar un día más. Los pingüinos de Groenlandia se sorprenderían seguramente de saber que los fuertes índices de DDT que se encuentran en sus grasas provienen de las enormes cantidades de dicho insecticida, tan persistente, que se esparcen sobre los campos de algodón de la India, en tanto que, nosotros, los países industrializados hemos proscrito este producto de nuestro arsenal de pesticidas...pero seguimos vendiéndolo a otros países.

Ustedes pueden pensar que nos estamos alejando del tema. De hecho no es así, nos encontramos, por el contrario, en el centro del mismo. En efecto, hablar del

2 - JAN. 1995

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 40945

Cpte : B Ex 1

continente africano evoca para muchas personas la maravillosa fauna de grandes mamíferos salvajes, las sabanas sin fin quemadas por el sol, los bosques inmensos de abundantes maderas preciosas. De hecho, África ya no es todo esto, o más bien...ya no es solamente esto. África es un continente en crisis que atraviesa con dificultad su camino hacia el desarrollo. Es un continente que tenía 273 millones de habitantes en 1960 ; 460 millones en 1980, más de 800 millones previstos para el año 2000.

Para hacer frente a este crecimiento demográfico, los países africanos se vieron obligados a impulsar su crecimiento económico. En este contexto, es urgente actuar a corto plazo, remediar los problemas más urgentes, asegurar al máximo su independencia o, mejor aún, reducir su dependencia. ¿Qué argumentos de peso utilizar ante el verdadero reto que representa la contaminación de lagos y ríos, si éste es el precio que debe pagarse para tratar de formar parte de los países llamados desarrollados. Argumentos de poco peso...Recuerdo las palabras del hoy fallecido Presidente de Costa de Marfil, Houfouët BOIGNY, a principios de los años ochenta, al anunciar, con gran júbilo, el descubrimiento de importantes reservas petroleras en la zona costera de su país. En resumen decía: "el día en que tengamos también nosotros problemas de contaminación, me sentiré orgulloso ya que esto significará que habremos alcanzado nuestros objetivos de desarrollo..."

Aunque sólo algunos dirigentes africanos lo expresan, muchos de ellos comparten esta opinión y no sería realmente adecuado culparlos totalmente por ello. Favorecer el desarrollo se ha convertido en sinónimo de adoptar nuevas políticas, tales como :

- apoyar la implantación de industrias extranjeras haciendo más flexibles tanto la política fiscal como las presiones en materia de lucha contra la contaminación ;
- aumentar al máximo los rendimientos agrícolas mediante el uso intensivo de fertilizantes y pesticidas ;
- incrementar las superficies de cultivo con las clásicas consecuencias ligadas a la deforestación y a la erosión ;
- favorecer el crecimiento anárquico de las zonas urbanizadas, ante la falta de medios de control, e incluso de políticas de ordenamiento.

Las aguas continentales no podían resultar inmunes a este proceso y si se establece un rápido balance en este campo, se encuentran grandes zonas de contaminación en la mayoría de los países del Continente Africano, cuya intensidad y amplitud varían en función de estos últimos.

El empleo regular, intensivo y múltiple de productos pesticidas es sin lugar a dudas

uno de los aspectos más preocupantes. Estos productos son utilizados, ya sea para preservar la salud tanto del hombre como de los animales, o para obtener mejores producciones agrícolas.

En el campo de la salud, todos sabemos que los países tropicales tienen el privilegio de ser sede de endemias mortíferas o debilitadoras. El Continente Africano no constituye una excepción y podemos hablar de malaria, de schistosomiasis, de tripanosomiasis, de oncocerquiasis, de draconculosis...y la lista no termina. Coincidentemente, muchas de estas enfermedades son transmitidas o contagiadas por organismos, insectos, moluscos, copépodos que viven en el agua o en sus inmediaciones.

La lucha contra estos vectores o contra sus "huéspedes" intermediarios implica dos aspectos : el primero es el uso de la amplia gama de pesticidas que nos ofrece la química moderna. El segundo consiste en aplicar dichos productos en el agua o cerca de ella. En base a estos requerimientos, se puede esperar cualquier cosa, debido a la magnitud de los riesgos que implica el uso de productos demasiado tóxicos, demasiado residuales, aplicados en cantidades excesivas, y con demasiada frecuencia, en medios que no pueden asegurar su inmediata autodepuración.

Por otra parte, el empleo de un determinado pesticida provoca a menudo y, de manera acelerada, una resistencia por parte de los organismos sometidos a tratamiento y es entonces necesario atacarlos con mayor energía, aumentando las dosis o utilizando productos más fuertes. Existe un largo recuento de los impactos drásticos causados por el empleo de insecticidas o de moluscicidas en los hidrosistemas africanos. Estos han provocado, en el mejor de los casos, mortalidades pasajeras de organismos acuáticos y, en el peor, desequilibrios biológicos durante varios años o acumulaciones tóxicas en los peces, que pueden causar la muerte de estos últimos o graves problemas de salud a sus consumidores.

Los pesticidas utilizados, ya sea en forma directa en el agua, o en tratamientos más amplios que cubren espacios cultivados, tienen evidentemente un impacto directo en la fauna o en la flora acuática; dicho impacto varía en función de su toxicidad intrínseca y también en relación con la resistencia de los diferentes componentes biológicos.

Por ejemplo, la dieldrina que resulta ser muy tóxica para los animales de sangre caliente, lo es generalmente menos para los peces, en la medida en que la sustancia activa es poco soluble en el agua. Por el contrario, el endosulfan es un ictiotóxico muy potente. En 1975, se aplicaron por ejemplo tratamientos por medio de helicóptero para luchar contra las glosinas, moscas transmisoras de la enfermedad del sueño. Estos tratamientos, para los que se utilizó un producto con 25% de materia activa y una concentración de 1000g/ha, mataron en poco días a

todos los peces de un río en Nigeria, sobre una distancia de aproximadamente 40 km.

Los piretroides constituyen también una gama de productos de alta toxicidad para la fauna acuática, incluso a dosis muy bajas. Los grupos más sensibles son, en este caso también, los peces así como los macrocrustáceos, y es a menudo mínima la diferencia que existe entre las dosis que resultan eficaces contra los organismos a los que se desea atacar y las dosis que matan a la fauna acuática en general. Cuando estos productos se utilizan durante campañas a largo plazo, es raro que no ocurran en un momento dado accidentes como resultado de sobredosis ocasionales.

Prácticamente todos los pesticidas químicos son tóxicos para los medios acuáticos cuando se aplican en dosis eficaces contra los organismos a los que se desea destruir. Es por lo tanto necesario asegurarse de que los tratamientos a largo plazo se apliquen con un máximo de precauciones técnicas, utilizando las concentraciones exactas para matar a los organismos que se desea controlar, con el fin de limitar al máximo las consecuencias sobre el resto de los componentes biológicos.

Además del impacto tóxico directo de los productos pesticidas, es igualmente necesario considerar el aspecto residual de estos productos en lo que se respecta al medio natural. Los piretroides, que resultan muy tóxicos en el momento de su utilización, son en cambio muy rápidamente biodegradados tanto en el agua como en los suelos. La dieldrina que es por el contrario mucho menos tóxica, como acabamos de mencionar, puede permanecer por largo tiempo en los medios sometidos a tratamiento y tener un impacto diferido en la fauna. En Uganda, por ejemplo, se encontraron concentraciones de dieldrina de 2 a 3 μg por kg en suelos tratados diez años antes! Cabe asimismo señalar que el promedio de vida del DDT en el agua es de 7 a 10 años, en función de la fórmula utilizada durante el tratamiento.

Es finalmente necesario saber que en las regiones de clima cálido, los tratamientos efectuados en agricultura penetran rápidamente al sistema foliar. Sin embargo, los productos utilizados pueden posteriormente llegar a la atmósfera mediante el proceso de volatilización, ser transportados por los vientos y encontrarse más tarde en los hidrosistemas, debido a que fueron trasladados por las lluvias. Se sabe por ejemplo que las cantidades considerables de insecticidas organofosforados presentes en las aguas del lago Nubia, en Sudán, provienen de productos vertidos en la región de Gesira, a aproximadamente 2000 km río arriba, en la cuenca del Nilo.

Aun cuando la contaminación de las aguas africanas por pesticidas ocupa un lugar importante, no es la única fuente de contaminación de ríos y lagos. Entre las causas de deterioro de los medios acuáticos de este continente, que se encuentran igualmente en varios países tropicales, podemos señalar :

- el uso intensivo e inconsiderado del agua sin previa evaluación de la disponibilidad de este recurso ;

- la modificación de los cursos de los ríos sin tomar en consideración a la fauna y a la flora locales. En este contexto, la construcción de presas múltiples en un curso de agua determinado puede tener consecuencias más bien negativas que positivas (de salud, de problemas de subidas de sal, etc...) ;

- la extracción de grava o de arena del lecho de los cursos de agua ;

- la deforestación de las riberas y de los bosques altos?? que incrementa la erosión y el acarreo de elementos sólidos ;

- el desecho de efluentes domésticos e industriales no depurados, en los hidrosistemas ;

- la utilización de los medios acuáticos como desagüe para todo tipo de desechos...

- la llegada a los medios acuáticos de excedentes de fertilizantes agrícolas como consecuencia del lavado de los suelos ;

- la multiplicación excesiva de plantas acuáticas ;

- la introducción en ciertos medios de especies provenientes de fuera y que provocan desequilibrios ;

- la sobreexplotación de ciertos constitutivos biológicos (peces, moluscos crustáceos...).

Acabamos de considerar en esta corta presentación, el carácter múltiple de las fuentes de contaminación o de degradación del equilibrio de las aguas africanas. Aunque resulta imposible querer alcanzar actualmente el nivel cero de impacto, es por el contrario posible reducir este último de manera importante. Para lograrlo, es necesario actuar, de manera conjunta, a diferentes niveles.

- El paso más importante parece ser el establecimiento, en cada país, de una entidad nacional del más alto nivel que tenga amplios poderes en materia de gestión de los recursos en agua. Dicha entidad debe reagrupar a un máximo de especialistas capaces de controlar los diferentes usos del agua, cualitativa y cuantitativamente, así como su calidad biológica, tanto bajo su forma de agua potable como de agua natural, soporte de organismos vivos.

- Es indispensable educar al hombre, y en particular a los jóvenes, y fomentar el respeto a este elemento vital, complejo y evolutivo. Es necesario que tomen consciencia de que la contaminación de este recurso, sin importar la fuente de que provenga, repercute tarde o temprano en el hombre mismo.

- En este contexto de riesgos crecientes, es igualmente preciso tomar consciencia de la necesidad de una vigilancia permanente de la calidad de las aguas. Esta supervisión debe realizarse a dos niveles. A nivel nacional, en primer lugar, con el objeto de que las autoridades competentes de cada país cuenten con los elementos para intervenir, en caso de emergencia, así como para poder actuar a mediano plazo.

Por otra parte, y debido al carácter global de los problemas actuales de contaminación de las aguas, resulta indispensable que la mayoría de los países africanos participen de manera activa en el marco del sistema mundial de vigilancia de la calidad de las aguas (GEMS Water - Global Environmental Monitoring System for Water), cuya sede se encuentra en Burlington, Canadá. Esta red internacional realiza el análisis permanente de la situación, en determinados medios que se supervisan por períodos largos, lo que permite obtener un diagnóstico constante de la misma. Gracias a los resultados obtenidos es igualmente posible tomar las medidas necesarias para evitar lamentables catástrofes ecológicas.