

## CAPÍTULO XIII

### LA RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE POR CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Como lo hemos visto con anterioridad, en el derecho ambiental en general, se ha planteado el cuestionamiento sobre la posibilidad de aplicar el régimen de la responsabilidad civil a los daños ocasionados al medio ambiente como un instrumento no únicamente resarcitorio o restaurador sino también como un sistema preventivo.

Como lo expone Martín Mateo,<sup>342</sup> la protección jurídica de la calidad de las aguas está básicamente basada en el derecho público,<sup>343</sup> sin embargo, eso no es un obstáculo para que también sean utilizadas las técnicas de derecho privado cuando se produzca una lesión en la esfera de intereses de un sujeto particular determinado, en virtud de que las normas del Código Civil que sancionan la responsabilidad extracontractual, así como las relaciones vecinales y el abuso del dueño, son aplicables al resarcimiento de daños causados por contaminación de las aguas.

En materia de contaminación de aguas y particularmente de las aguas continentales, consideramos que es urgente que se tomen el mayor número de medidas posibles para la protección de las mismas y de los recursos acuíferos. Es necesario no únicamente cumplir con la legislación aplicable, en este caso con la LAN, la LEGEPA y la Ley General de Salud, de manera tal que las industrias y personas físicas que descarguen aguas residuales lo hagan en cumplimiento de las leyes y las normas oficiales mexicanas, dándole un tratamiento debido a sus aguas residuales; también es necesario que se tomen medidas más enérgicas en el caso de que se produzca contaminación en los lagos, lagunas, ríos, etcétera. Es necesario que se tienda a resarcir los daños, a restaurar el medio ambiente en la medida de lo posible.

342 Cfr. Martín Mateo, Ramón, *Tratado...*, pp. 99-129.

343 “La intervención pública en el uso de las aguas superficiales está plenamente justificado, en este sentido, el derecho de aguas es parte del derecho ambiental....”. Martín Mateo, Ramón, *Tratado...*, pp. 99 y 100.

Hemos resaltado que la contaminación de las aguas trae consigo no únicamente daños a los ecosistemas acuíferos sino también a la salud humana, al suelo, a todo en su conjunto.

No obstante lo anterior, no resulta fácil aplicar el régimen de la responsabilidad civil como lo prevé la legislación civil actual en virtud de que en materia ambiental se presentan muchas características que requieren de algunos cambios en el régimen de la responsabilidad civil tradicional.

### *1. Elementos de la responsabilidad civil*

#### *A. La actividad humana*

Como lo hemos expuesto anteriormente, no toda la doctrina analiza de manera separada el elemento de la acción u omisión. Sin embargo, consideramos importante hacerlo para identificar con precisión cuáles son las acciones u omisiones que pueden dar lugar a que surja la responsabilidad civil por daños ocasionados por la contaminación a las aguas continentales.

Alcaín Martínez<sup>344</sup> observa la dificultad de enumerar en forma detallada las acciones y omisiones causantes de daños al aprovechamiento de los elementos del dominio hidráulico, refiriéndose únicamente a los casos en que el daño se ocasiona a un particular, no al dominio público hidráulico, en cuyo caso se responde frente a la administración.

Asimismo, la Ley Federal de Aguas española tampoco señala los supuestos en que será exigible la responsabilidad civil, únicamente se refiere a la responsabilidad civil que se le podrá exigir al sujeto que haya causado vertidos no autorizados.

Ante este panorama, “todos los actos y omisiones que de forma directa o indirecta produzcan efectos lesivos para la cantidad y la calidad de las aguas darán lugar a la solicitud de la responsabilidad civil por los daños causados”.<sup>345</sup>

Entre los supuestos que pueden ocasionar daños indemnizables, están los siguientes:

- 1) Las acciones que causen daños a los bienes del dominio hidráulico.
- 2) La derivación de agua de sus cauces y el alumbramiento de aguas subterráneas. Esto, independientemente de que se cuente o no con la con-

<sup>344</sup> Seguiremos muy de cerca a Alcaín Martínez, Esperanza, *El aprovechamiento privado del agua y su protección jurídica*, Barcelona, Bosch, 1994, pp. 194-196.

<sup>345</sup> *Ibidem*, p. 195.

cesión o la autorización correspondiente en virtud de que si se reúnen los requisitos necesarios, podrá exigirse responsabilidad.

3) El incumplimiento de las condiciones que contengan las concesiones y autorizaciones respectivas, siempre que occasionen un perjuicio al patrimonio del que goza el aprovechamiento.

4) Cuando se occasionen daños por llevar a cabo obras, trabajos, siembras o plantaciones en cauces públicos o en las zonas sujetas legalmente a algún tipo de limitación o en su destino de uso, sin contar con la autorización respectiva.

5) Los daños producidos por la invasión, ocupación o extracción de áridos de los cauces, independientemente de tener o no la correspondiente autorización.

6) Los vertidos que sin contar con la autorización correspondiente, puedan deteriorar la calidad del agua o las condiciones de desagüe del cause receptor.

7) El incumplimiento de las prohibiciones establecidas en la Ley Federal de Aguas o la omisión de actos a que la misma obligue.

Estos supuestos se refieren a la legislación de aguas española, sin embargo es importante tomarlos en cuenta y comparar con lo que se puede desprender de la LAN.

Carmona Lara<sup>346</sup> subraya que la responsabilidad ambiental en el caso del agua, se puede resumir en tres grandes rubros:

- La responsabilidad del usuario en todas las actividades relacionadas con el uso y aprovechamiento del agua. El artículo 88 de la LGEEPA, en su fracción IV establece la responsabilidad de los usuarios y de aquellos que realicen obras o actividades que puedan afectar a los recursos, de preservar y aprovechar de manera sustentable el agua y los ecosistemas acuáticos.
- La responsabilidad del tratamiento de las aguas residuales. De conformidad con la fracción III del artículo 117 de la LGEEPA, el aprovechamiento del agua en actividades productivas que sean susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.

346 Carmona Lara, María del Carmen, *op. cit.*, p. 81.

— La participación en la aplicación de programas para su preservación. El artículo 117, en su fracción V contiene la responsabilidad de la sociedad y su participación como instrumento para evitar la contaminación del agua.

Como vimos anteriormente, la LAN establece una serie de obligaciones a cargo de aquellas personas ya sean físicas o morales que descarguen aguas residuales en los cuerpos de aguas nacionales. Los supuestos más claros que pueden desprenderse de la LAN, que podrían dar lugar a la responsabilidad civil son los siguientes:

- 1) Cuando una persona física o moral descargue aguas residuales sin contar con el permiso que señala el artículo 88 de la ley, independientemente de la sanción administrativa que proceda por incumplimiento de la ley, si se ocasionan daños directamente al recurso hidráulico o indirectamente a alguna persona por virtud de la contaminación del agua, dará lugar a responsabilidad civil por hecho ilícito.
- 2) Aun cuando una persona física o moral cuente con el permiso respectivo, si ocasiona daños por virtud de las descargas, procederá la responsabilidad civil. Pudiera ser que cuente con el permiso pero no esté cumpliendo con los parámetros de depuración requeridos y por lo tanto habría un incumplimiento a dicha autorización. Inclusive, aun cumpliendo con los parámetros establecidos de calidad de las descargas de agua, si ocasiona daños podría dar lugar a responsabilidad objetiva.

Es importante analizar si la responsabilidad existe aun en el supuesto de que el presunto responsable cumpla con lo dispuesto en la ley. Sin embargo también se plantea el cuestionamiento de si la responsabilidad es de la autoridad o no, al otorgar una autorización sin el estudio suficiente de los daños que determinadas descargas puedan ocasionar. Esta es una de las razones por las que en muchos casos resulta muy difícil que proceda la responsabilidad civil a cargo de una industria o persona física que contamine, estando en regla con la autoridad.

El artículo 92 de la LAN es de gran importancia en virtud de que contempla la posibilidad de que pueda haber responsabilidad civil. Este artículo se refiere principalmente a los casos en que la CNA puede suspender

las actividades que den origen a las descargas de aguas residuales y señala que esto será sin perjuicio de la responsabilidad civil, penal o administrativa en que se hubiera podido incurrir.

Los supuestos que enumera son los siguientes:

1) Cuando no se cuente con el permiso de descarga de aguas residuales en los términos de la ley;

2) Cuando la calidad de las descargas no se sujete a las normas oficiales mexicanas correspondientes, a las condiciones particulares de descarga o a lo dispuesto en la ley y en su reglamento;

3) Cuando se deje de pagar el derecho por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales; o

4) Cuando el responsable de la descarga utilice el proceso de dilución de las aguas residuales para tratar de cumplir con las normas oficiales mexicanas respectivas o las condiciones particulares de descarga.

El último párrafo de este artículo establece lo siguiente:

“Sin perjuicio de lo anterior, cuando exista riesgo de daño o peligro para la población o los ecosistemas, la Comisión a solicitud de autoridad competente podrá realizar las acciones y obras necesarias para evitarlo, con cargo a quien resulte responsable.”

Como lo hemos señalado anteriormente, para que haya un daño al medio ambiente y por lo tanto surja la responsabilidad civil, es necesario que haya una actividad del hombre que produzca ese daño, en este caso, una actividad que contamine el agua, produciendo un daño.

1) La actividad dañosa puede consistir en una acción, o un incumplimiento a una obligación de no hacer, que sería la de descargar aguas residuales con sustancias que una vez introducidas al cuerpo de agua la contaminen y provoquen un daño, ya sea a la población piscícola, a la fauna o flora acuática, o al hombre mediante ingestión de esta agua contaminada o de alimentos que han sido regados con aguas contaminadas.

2) Puede consistir en una omisión o incumplimiento a una obligación de hacer, generalmente se trata de supuestos en que el incumplimiento es frente a la administración pública, como es el caso de no contar con los permisos de descarga de aguas residuales, no tratar las aguas conforme a las especificaciones que les hayan sido establecidas, no informar a la autoridad sobre un cambio en su proceso y en el contenido de sus aguas residuales, no contar con los permisos, licencias, registros que fuere necesario, etcétera.

### B. *La ilicitud*

Como lo vimos en la parte relativa a responsabilidad civil y en la parte relativa a responsabilidad ambiental, la antijuridicidad o ilicitud es uno de los elementos constitutivos de la responsabilidad.

En el caso de la responsabilidad civil por daños por contaminación del agua, el elemento de antijuridicidad o ilicitud deberá estar presente, entendiendo por "... antijurídicos los casos en los que exista la violación de una norma, así como aquellos en los que sin infringir ningún precepto en concreto, se viole el principio *alterum non laedere*".<sup>347</sup>

Alcaín Martínez<sup>348</sup> apunta que el elemento de antijuridicidad en el derecho de aguas será en la mayoría de los casos por actos y omisiones en las que ha habido un incumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias o un cumplimiento insuficiente, en virtud de que se presupone que si se cumple con lo dispuesto por la Ley Federal de Aguas y su reglamento, no se producirá ningún daño.

En España la legislación en materia de aguas ha pasado de la responsabilidad subjetiva a la objetiva ya que autoriza determinadas actividades que implican la creación de riesgos. Una figura interesante contenida en la Ley Federal de Aguas es el "canon de vertido" mediante el cual se grava el vertido de aguas residuales que procedan de saneamientos urbanos, establecimientos industriales y otras fuentes que son susceptibles de degradar la calidad de las aguas, cuyo fin es la protección y mejora del medio receptor de cada cuenca hidrográfica. Según lo señala Martín Mateo,<sup>349</sup> el canon de vertido se ha utilizado como un procedimiento compensatorio de los daños causados y ha sido respaldado por la jurisprudencia.

Dentro de las ventajas y las desventajas de aplicar uno y otro sistema de responsabilidad están las siguientes:

a) La responsabilidad objetiva permite que la función de distribución de daños o reparación se logre mejor, en virtud de que está basada en un concepto económico;

b) La responsabilidad subjetiva o por culpa, al basarse en una actuación ilícita, permite que la víctima pueda solicitar con mayor facilidad la cesación de la actividad dañosa junto a la reparación del daño;

347 Alcaín Martínez, Esperanza, *op. cit.*, p. 197.

348 Seguiremos muy de cerca a Alcaín Martínez, Esperanza, *op. cit.*, p. 202.

349 Martín Mateo, Ramón, *Tratado...*, pp. 133 y 134.

En materia de aguas resulta importante el hecho de que el mero cumplimiento de las disposiciones legales o administrativas no es suficiente para eximirse de responsabilidad, en virtud de que la mayoría de los supuestos en los que se produce un daño a la cantidad o calidad de las aguas, se hace en cumplimiento de dichas disposiciones. En estos casos, el sujeto que lleva a cabo la actividad asume las consecuencias que se deriven de ellas, por el peligro de daño que existe para los demás sujetos, además de que para él representa un beneficio económico.

Al parecer, la legislación de aguas española no contiene una doctrina general en materia de responsabilidad extracontractual pero se desprende que recoge muchas características de la responsabilidad objetiva, al ser la que responde mejor a la multiplicidad de supuestos que se pueden generar.

La ilicitud en relación con los daños al medio ambiente por contaminación del agua constituye un elemento necesario para poder reclamar la indemnización por responsabilidad civil.

La ilicitud surgirá en cualquiera de los siguientes supuestos:

- 1) Que el acto sea contrario a las leyes, ya sea a la LGEEPA, la LAN, su reglamento, alguna norma oficial mexicana, o cualquiera otra que lo regule;
- 2) Que el acto sea contrario a la costumbre.
- 3) Que el acto sea contrario al principio *alterum non laedere*, que significa que por haber violado la regla de no dañar a nadie, se debe responder.

### C. El daño

En el capítulo relativo a la responsabilidad civil, señalamos la importancia de determinar el daño para poder imputar la responsabilidad y por lo tanto, obtener a favor de la víctima la indemnización correspondiente. También analizamos en la parte relativa a la responsabilidad ambiental, la problemática de evaluar el daño ambiental por las características propias que presenta.

Martín Retortillo<sup>350</sup> observa que en materia de aguas, el daño y por lo tanto, la obligación de reparar, se produce por el deterioro mismo de la calidad del agua en cuanto ésta es un valor, un bien a proteger. Por ello es que la determinación de la calidad de las aguas resulta necesaria en virtud de que están condicionadas en cierta forma a los distintos tipos de apro-

350 Así lo expone Martín-Retortillo, Sebastián, *op. cit.*, pp. 362 y 363.

vechamientos a los que vayan a ser destinadas. Esto no significa que pueda darse entrada a que exista una contaminación indiscriminada de aquellos recursos que no vayan a ser objeto de aprovechamiento posterior.

“El nivel exigible debe considerar no sólo las características del vertido, sino también las del caudal resultante; y éstas, básicamente, a la vista de los aprovechamientos posteriores a realizar y teniendo en cuenta, en todo caso, la capacidad de regeneración de ese mismo caudal resultante”.<sup>351</sup>

Martín Mateo<sup>352</sup> observa que para acreditar los daños que pueden oca-sionarse en el agua como consecuencia de vertidos industriales, principalmente, es necesario realizar un análisis físico-químico-biológico.

Como lo señala Saval Bohórquez,<sup>353</sup> la evaluación del daño es un diagnóstico que tiene que ser muy preciso porque de aquí se genera la información que será utilizada tanto para la definición de responsabilidades, como para la adopción de las medidas de mitigación, limpieza y restauración que se llevarán a cabo.

La industria petrolera tiene impactos en el agua, al igual que en otros recursos naturales. Los daños que se pueden ocasionar son distintos según la actividad que se esté llevando a cabo en las distintas etapas que se desarrollan. Cuando hay un derrame de la industria petrolera en cuerpos de agua, los contaminantes tienden de manera inmediata a dispersarse hacia donde el medio físico lo permite. La permanencia o migración de los contaminantes, depende de las características fisicoquímicas de los contaminantes y de las del sitio. Esto hace más difícil que se determine el daño porque hace que derrames que ocurrieron en el pasado, sean detectados años después en otro sitio de donde sucedieron y alejados a una gran distancia, en dirección de la corriente de agua subterránea.

Este tipo de casos se dan generalmente en zonas cercanas a políductos, centros de almacenamiento y distribución de combustibles, así como en estaciones de servicio.

Los daños que se pueden ocasionar por vertidos de la industria petrolera son daños a la salud de los habitantes de la zona porque el agua de los pozos se encuentra contaminada por hidrocarburos.

Para diagnosticar un sitio contaminado por petróleo es importante tomar en cuenta que todos los hidrocarburos del petróleo son insolubles en agua y al ser menos densos que ésta, tienden a flotar por lo que esto pue-

351 *Ibidem*, p. 363.

352 Martín Mateo, Ramón, *Tratado...*, pp. 135 y 136.

353 Saval Bohórquez, Susana, *op. cit.*, p. 216.

de determinar la estrategia del diagnóstico que se vaya a seguir. Los combustibles, no siempre se ven pero su olor es fácil de reconocer. Otros productos químicos, en cambio, no huelen y únicamente pueden detectarse por análisis químicos.

Cuando hay derrames de petróleo crudo y de residuos de perforación, éstos pueden ser visibles por su color y aspecto. Se considera que quizás este tipo de contaminantes son los que han ocasionado más daños a los ecosistemas y que han perjudicado actividades económicas específicas como zonas de cultivo, de caza y de pesca.

En este sentido, la evaluación del daño es un estudio completo que debe incluir lo siguiente:

*1) El análisis del sitio y sus alrededores*

Esta etapa debe incluir la ubicación geográfica del lugar, el tipo de instalación que dio origen a la contaminación, los planos de las instalaciones y vías de acceso, el plano de las instalaciones subterráneas, la ubicación de zonas urbanas aledañas, los resultados de estudios que se hubieren realizado previamente (tales como auditorías ambientales, mediciones de la profundidad del nivel freático), el material contaminante, la ubicación de la fuente de contaminación, la antigüedad de la contaminación, la frecuencia y nivel de las precipitaciones pluviales, la ubicación de los cuerpos de agua aledaños, el clima y la temperatura ambiente del sitio, los pozos de extracción de agua aledaños, el uso del suelo afectado, la topografía, el tipo de vegetación, etcétera.

*2) El análisis geohidrológico*

Dentro de esta etapa se pueden aportar elementos que faciliten que se conozca el movimiento de los contaminantes, el punto específico donde ocurrió un derrame y hacia dónde se tienen zonas afectadas. También se puede determinar si la migración de los contaminantes se debe a un proceso natural o a una acción del hombre.

La información que se deberá obtener de la caracterización geohidrológica es: la profundidad del nivel freático, la dirección y velocidad del flujo del agua subterránea, el espesor de producto libre,<sup>354</sup> entre otros.

<sup>354</sup> Esto significa que es cuando el producto ha alcanzado el nivel freático. Saval Bohórquez, Susana, *op. cit.*, p. 218.

Esta información puede servir para saber cómo se ha desplazado la mancha de contaminación hacia afuera del predio de las instalaciones, cuando el derrame ocurrió mucho tiempo antes; y cuando se trata de derrames recientes, se puede conocer hacia dónde migrarán los contaminantes y el tiempo que alcanzarán pozos de abastecimiento o zonas urbanas.

Es importante también que se elija un sitio de control, que esté libre de contaminación y que tenga características físicas, químicas y biológicas similares a las del sitio afectado, para que se hagan muestras simultáneamente en los dos sitios.

#### a) Diagnóstico de la contaminación *in situ*

A través de este diagnóstico puede conocerse la ubicación de la mancha de contaminación en el suelo, pudiéndose detectar varios niveles de concentración de contaminantes. Existen varios métodos para este tipo de diagnóstico, entre los cuales están los geoeléctricos y la gasometría. Los primeros consisten en encajar electrodos en el suelo y se toman lecturas para medir la conductividad o resistividad. La ventaja de este método es que se puede aplicar a diversos tipos de derrames y que da información sobre el tipo de material geológico que se encuentra en el subsuelo. Las gasometrías, por su parte, se utilizan generalmente cuando los contaminantes son compuestos volátiles y semivolátiles, básicamente combustibles. Se hacen perforaciones y se toman lecturas que cuantifican la concentración de hidrocarburos y de explosividad.

Aunque este método se utiliza para el suelo, es importante porque puede servir para determinar si a través de un determinado suelo contaminado, los contaminantes pudieron llegar al agua.

#### b) Un muestreo directo

Cuando se toman muestras de suelo y agua es importante que las muestras no sean alteradas y que efectivamente sean representativas del problema que se analiza. También deben protegerse de la intemperie para que conserven sus características originales y que sean procesadas en el laboratorio lo más pronto posible.

#### 3) *El análisis químico de los contaminantes*

Este tipo de análisis se practica tanto en muestras de suelo como de agua, con el fin de identificar el tipo de contaminantes y su concentra-

ción Es importante que los resultados que se obtengan sean evaluados junto con el diagnóstico *in situ* para que en el caso del agua, pueda conocerse la concentración de contaminantes disueltos

Hay muchos métodos distintos que se utilizan para este análisis y depende de cada caso en concreto Un ejemplo es el método de plaguicidas en donde se hace el análisis de plaguicidas de manera simultánea al análisis de hidrocarburos o de metales pesados para probar si existe presencia de plaguicidas y si éstos han afectado la fertilidad del suelo que se dice que ha dejado de ser cultivable por la presencia de hidrocarburos

#### 4) *El análisis fisicoquímico*

Mediante este análisis se puede determinar qué tan afectado se encuentra el agua o el suelo por la presencia de contaminantes En el caso del agua, se toman muestras tanto de la zona contaminada como de una no contaminada que tenga características similares y se hacen determinaciones como el pH,<sup>355</sup> la demanda química de oxígeno, la demanda bioquímica de oxígeno, la alcalinidad y la concentración de sólidos También se determina la concentración de bacterias coliformes totales y fecales, con el fin de descartar una contaminación por aguas residuales, debida a descargas en cuerpos de agua o infiltraciones hacia los acuíferos.

Consideramos que el agua y sus recursos naturales forman parte del concepto amplio del medio ambiente, entendido éste como aquel medio que comprende tanto elementos naturales propiamente dichos como elementos artificiales introducidos por el hombre, como sería el caso de las presas que el propio hombre construye

Para poder determinar el daño es necesario que se especifique el grado a partir del cual se considera contaminada el agua, que como suele hacerse es fijando parámetros dependiendo del uso al que vaya a ser destinada el agua: no es lo mismo la calidad que el agua requiere si va a ser para el consumo humano, que para el industrial o para el agrícola. Sin embargo no necesariamente por el hecho de que cumpla con dichos parámetros significa que no puede ocasionar un daño.

En cuestión de contaminación del agua, coincidimos con la observación que hacen López Ceron y Moreno Trujillo, sobre la necesidad de

355 El pH es una "medida de la acidez o alcalinidad en soluciones líquidas Se refiere a la concentración de iones hidrógeno Un pH de 7 es neutro, menor es ácido y mayor es alcalino" *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible* , p 664

distinguir entre daño ecológico y daño por contaminación por que la primera es el daño que se produce en el medio ambiente en general, que afecta a procesos biológicos y ecológicos esenciales, y el daño por contaminación incluye tanto el daño ecológico como aquellas lesiones patrimoniales o morales que como consecuencia de una actividad contaminante afectan a la persona y a sus bienes.

El daño deberá ser cierto, personal y directo para que se pueda ejercitar la acción de responsabilidad civil.

Asimismo podemos observar en los daños por contaminación del agua que reúnen las características del daño ambiental en general:

1) Sus consecuencias son generalmente irreversibles, ya que algunos de los daños pueden ocasionar la desaparición de una especie acuática, la muerte de una persona, etcétera.

2) Generalmente están vinculados a progresos tecnológicos, como es el caso de los pesticidas y plaguicidas utilizados en la agricultura, los productos derivados del petróleo, los detergentes utilizados en las casas, para citar algunos de los muchos ejemplos.

3) Los efectos son acumulativos ya que las consecuencias se suman entre sí y se acumulan. En la contaminación al agua generalmente es así: diversas industrias descargan aguas residuales contaminadas al mismo cuerpo de agua receptor, junto con las descargas municipales y conjuntamente provocan un daño mayor.

4) La acumulación de los daños trae como consecuencia grandes impactos ambientales, como la creación de nuevas enfermedades.

5) Los efectos del daño ambiental se pueden manifestar más allá de la vecindad, en el agua es muy común que abajo de una contaminación del agua, las lluvias ácidas transportan a través de la atmósfera y a larga distancia cantidades de anhídrido sulfúrico que contaminan en forma general.

6) Son daños colectivos tanto por sus causas como por sus efectos: por sus causas en cuanto a que hay una pluralidad de actores; la industria, los hogares, la agricultura, etcétera; y en cuanto a sus efectos, ya que trae aparejado un costo social, generalmente rebasan fronteras, es el caso de la contaminación transfronteriza a través de ríos o mares.<sup>356</sup>

356 El tema de la contaminación transfronteriza que se produce a través de ríos o mares ha sido ampliamente estudiado por la doctrina en virtud de que plantea nuevos retos para el derecho internacional. México y Estados Unidos de Norteamérica han tenido diversos conflictos en torno a este tema debido a que los dos países comparten algunos recursos naturales. Uno de los problemas de contaminación transfronteriza que existe entre los dos países es precisamente el del agua, principalmente por el río Bravo. Existe un organismo denominado Comisión Internacional de Límites y Aguas, creado

7) Son daños difusos en su manifestación y determinación de relación de causalidad, ya que afectan al agua pero también al suelo, a los ecosistemas, a los seres humanos, etcétera.

8) Su repercusión atenta contra un elemento natural y por lo tanto a los derechos de los individuos: la contaminación del agua, del suelo, la agricultura, la industria pesquera, la salud de las personas, etcétera. Esto significa que también afecta a las generaciones futuras en cuanto a que muchos daños son irreversibles.

9) Son daños continuados, ya que en muchas ocasiones son resultado de un proceso prolongado en el tiempo, no son puntuales.

En virtud de lo anterior, es nuestra opinión que es importante que se implementen medidas preventivas en cuestión de contaminación del agua, para evitar que se produzcan daños mayores, ya sea mediante la suspensión de la actividad que está dando lugar a la contaminación del agua, o la adopción de medidas que tiendan a tratar adecuadamente el agua ya contaminada para evitar que ocasione más daños, etcétera.

por el tratado de Aguas de 1944 cuyo objetivo principal es elevar la efectividad del control del ambiente en la frontera entre los dos países. Véase Mumme, Stephen P., "La Comisión Internacional de Límites y Aguas, los Estados Unidos y México. La protección del ambiente en la frontera entre los Estados Unidos y México", Revista de la Facultad de Derecho de México, México, UNAM, t. XXXV, núms. 142-143-144, julio-diciembre de 1985, pp. 627-646. Sobre el tema se sugiere la siguiente bibliografía: Cruz Miramontes, Rodolfo, "La administración y solución de conflictos de las cuencas fluviales internacionales: Experiencia actual de México en su frontera norte", *Anuario Jurídico*, México, UNAM, núm. XV, 1988; Rey Caro, Ernesto J., *Temas de derecho internacional ambiental*, Argentina, Marcos Lerner Editora, 1998; Sepúlveda, César, "La contaminación de los ríos internacionales y el derecho. El conflicto México-Estados Unidos sobre el río Colorado 1961-1973 y sus lecciones", *Anuario de Derecho Internacional*, Pamplona, Facultad de Derecho, Universidad de Navarra, Editorial Gómez, S. L., 1974-I; *idem*, "Los recursos hidráulicos en la zona fronteriza México-Estados Unidos: Perspectiva de la problemática hacia el año 2000- algunas recomendaciones", *Natural Resources Journal*, Nuevo México, The University of School of Law, Natural Resources Center, octubre de 1982, t. 22, núm. 4; Reynolds, S. E., "The Water Quality Problem on the Colorado River", *Pollution and International Boundaries, United States-Mexican Environmental Problems*, Estados Unidos de América, Albert E. Utton, University of New Mexico Press Albuquerque, 1973; González de León, Antonio, "Factores de tensión internacional en la frontera", *La frontera del norte: integración y desarrollo*, comp. Roque González Salazar, México, El Colegio de México, 1981; Barberis, Julio A., *Los recursos naturales compartidos entre Estados y el derecho internacional*, Madrid, Tecnos, Colección de Ciencias Sociales, Serie de Relaciones Internacionales, 1979; Goldie, L. F. E., "Pollution & Liability Problems connected with Deep-Sea Mining", *Natural Resources Journal*, The University of New Mexico, School of Law, abril de 1972, vol. 12, núm. 2.

D. *El nexo causal*

Martín Mateo<sup>357</sup> observa la dificultad de establecer el nexo causal en los daños causados por contaminación del agua porque lo más frecuente es que la contaminación sea producida por diversas fuentes. Aun en los casos en que se imputen acciones individualizadas, es necesario probar la relación causal entre el daño y la conducta que lo ocasionó.

Al igual que cuando se trata de daños al medio ambiente en general, en cuestión de contaminación del agua se presentan las mismas características que dificultan la determinación del nexo causal:<sup>358</sup>

1) En materia de aguas, el daño puede ser resultado de actividades distintas, ya que lo común es que sean varios los agentes que descargan aguas residuales a un mismo cuerpo de agua, además de que son muchos los factores adicionales que pueden intervenir en sus efectos.

2) La manifestación de los daños puede ser en ocasiones retardada, en virtud de que muchas veces es el resultado de la suma de distintos contaminantes y su reacción entre sí.

3) Las dudas científicas representan un obstáculo ya que en materia de daños por contaminación del agua puede tratar de atribuirse a distintos factores con argumentos científicos.

El problema de las valoraciones causales jurídicas y científicas<sup>359</sup> es muy común en materia de los daños por contaminación del agua en virtud de que forzosamente es necesaria la intervención de peritos para determinar si hay contaminación en el agua, la causa de la misma, el agente contaminante. A esto hay que sumarle los aspectos técnicos que se manejan y el hecho de que los jueces tienen que estar familiarizados con ellos.<sup>360</sup>

357 En este sentido, Martín Mateo, Ramón, *Tratado...*, pp. 130 y 131.

358 *Supra*, segunda parte IX, 4.

359 *Supra*, nota núm. 228.

360 Gómez Pomar ejemplifica esto con el siguiente caso: "una empresa vierte una determinada cantidad de sustancias. La evidencia científica indica que esa sustancia reduce las defensas de una cierta especie marina e incrementa en un 50% la probabilidad de que los animales contraigan una enfermedad vírica mortal. Unos meses después, se comprueba que la población ha descendido en 100 ejemplares. Si los tribunales entienden que el incremento del riesgo de enfermedad en un 50% no implica que lo vertido sea la causa de la muerte, entonces no obligará a la empresa a abonar una suma indemnizatoria al faltar el nexo causal. Por contra, si estiman que dicha probabilidad es suficientemente cercana a la certeza razonable para establecer la conexión causal, la empresa habrá de hacer frente al coste de la muerte de todos y cada uno de los ejemplares." Ninguna de las dos soluciones sería la adecuada porque la primera sería negativa en cuanto a los incentivos para la prevención ecológica de las empresas y la segunda, sería excesiva. Lo económicamente eficiente sería la de atribuir a la empresa el incremento del riesgo de enfermedad provocado, pero sólo el incremento y no el riesgo total. Véase Gómez Pomar, Fernando, *op. cit.*, pp. 39 y 40.

Hay que resaltar el papel que jugará el juez en la apreciación del nexo causal a partir de los elementos que las partes le aporten. Por ello, es necesario que el Poder Judicial se familiarice con estos casos y con el estudio de cuestiones ambientales.

Se puede considerar como una solución, la adoptada por Japón,<sup>361</sup> para que exista un consejo de certificación de daños que determine el nexo causal que servirá como prueba en el juicio.

La teoría de la responsabilidad en el mercado<sup>362</sup> puede ser muy apropiada para el caso al que nos referimos, únicamente que en cuestión de contaminación del agua necesitaría tratarse de aquellas sustancias dañinas que sean vertidas por determinadas industrias, no tanto el producto, ya que en materia de aguas no necesariamente su contaminación se debe al producto de la industria, sino a las sustancias que la industria utiliza en su proceso, los desechos, etcétera.

No obstante las teorías que hemos señalado, pueden ser de gran utilidad para la determinación de la relación de causalidad entre la conducta y el daño producido, consideramos más importante que la carga de la prueba se invierta: que sea el demandado el que tenga que probar que no fue él quien produjo el daño.

## *2. El fundamento de la responsabilidad*

Tanto la responsabilidad civil subjetiva, basada en la culpa como la objetiva, basada en un riesgo pueden ser fundamento de una acción por responsabilidad civil por daños causados al medio ambiente por la contaminación del agua. Depende del caso concreto.

Si se trata de un daño ocasionado como consecuencia del incumplimiento de alguna disposición establecida por la LAN, su reglamento o alguna de las normas oficiales mexicanas relacionadas con la calidad del agua, o que el agente del daño actúe con culpa ya sea porque actuó con negligencia, el fundamento de la responsabilidad del autor del daño será la responsabilidad civil subjetiva o por culpa, de conformidad con el artículo 1910 del Código Civil.

Si por el contrario, aun cumpliendo con las disposiciones relativas a la contaminación del agua, contenidas principalmente en la LAN, su reglamento, la LGEEPA, y la NOM 001, se causa un daño por contaminación

<sup>361</sup> *Supra*, nota núm. 233.

<sup>362</sup> *Supra*, nota núm. 235.

al agua, sin culpa alguna, el sujeto responsable lo hará conforme al sistema objetivo de responsabilidad civil, siempre que se trate de una actividad considerada como “riesgosa”, de conformidad con el artículo 1912 del Código Civil.

Aun cuando pueden darse cualquiera de los dos supuestos tratándose de los daños por contaminación al agua, consideramos que la tendencia actual es que sea la responsabilidad objetiva el fundamento, por las características propias de los agentes principales que descargan aguas residuales en los cuerpos de agua receptores contaminándolos. Hemos analizado cómo las principales causas de la contaminación son los vertidos de determinadas industrias que en sí mismas podrían considerarse peligrosas para los recursos naturales y la salud humana principalmente. Esto hace que la responsabilidad sobre la cual debe fundamentarse sea la objetiva.

Además, el acreditamiento de la culpa como prueba necesaria para que se demuestre la responsabilidad civil subjetiva, resultaría en la mayoría de los casos, muy difícil de demostrar.

Ahora, si hay un incumplimiento obvio a la legislación de aguas, puede esto servir como presunción de culpabilidad, y por lo tanto conformar la responsabilidad civil subjetiva.

No debemos olvidar que la jurisprudencia española ya se ha pronunciado en el sentido de que es necesario que se presuma la culpa del autor del daño, siendo éste el que deba probar que actuó con la diligencia suficiente o que no obró con culpa.<sup>363</sup>

Tomando en cuenta que el régimen de la responsabilidad objetiva es el que debe predominar en lo que a daños por contaminación del agua se trata, es importante resaltar la necesidad que existe de regular esto de manera detallada, sobre todo en cuanto a precisar o determinar las actividades y tipos de sustancias que deben considerarse como “peligrosas” o dentro de la teoría del riesgo, en virtud de que de lo contrario, daría lugar a que ciertas actividades quedaran fuera o que otras que no contaminen tanto queden incluidas.

Recordemos que la propuesta de la Convención sobre responsabilidad civil por daños resultantes de actividades peligrosas para el medio ambiente es someter al régimen de responsabilidad objetiva únicamente las actividades consideradas como peligrosas para el medio ambiente, dejando las demás actividades al de la responsabilidad por culpa.

363 *Supra*, nota núms. 159 y 160.

Actividades de industrias petroleras o químicas son consideradas como ambientalmente peligrosas por que se sabe que sus vertidos en el agua pueden traer aparejado un daño al medio ambiente ya sea a la salud humana, daños a la población piscícola y demás fauna acuática, a la calidad del agua, etcétera.

Asimismo consideramos que sería necesario que en estos casos se prohibiera expresamente la limitación o exclusión contractual de la responsabilidad, tal como lo establece el artículo 3.1 de la Propuesta de modificación de la Directiva relativa a la responsabilidad civil por los daños y perjuicios causados al medio ambiente por los residuos peligrosos.<sup>364</sup>

La Ley alemana puede servir como un importante ejemplo para el problema de determinar las actividades que son peligrosas para el medio ambiente, ya que como lo vimos anteriormente, cuenta con un anexo en el que enlista las actividades que son consideradas como peligrosas. Sin embargo, no debe tomarse en cuenta el aspecto de que sólo trata los daños a la vida, a la salud, a la propiedad y no a los recursos naturales como un bien jurídico que tutelar.<sup>365</sup>

Para fijar un concepto de riesgo, se ha considerado que los principales agentes de los daños relacionados con la contaminación del agua pertenecen al tipo de riesgo basado en la cosa en sí misma, es decir, en las sustancias que contienen las descargas residuales que vierten en cuerpos de agua receptores. Tan es así, que las normas oficiales mexicanas que regulan las descargas de aguas establecen límites máximos permisibles de cantidades de determinadas sustancias consideradas como peligrosas, que deben contener las descargas.

Para considerar que una actividad es peligrosa por posible contaminación al agua y que por lo tanto puede dañar el medio ambiente, es necesario que se reúnan las siguientes características:<sup>366</sup>

- a) Que se trate de una actividad que conlleva un riesgo de daño.
- b) Que si el daño llega a producirse, éste suele ser grave.
- c) Que a pesar de que se tomen todas las medidas de una conducta diligente, el riesgo no puede eliminarse.
- d) Generalmente son actividades útiles para la comunidad.

364 *Supra*, notas núms. 172 y 173.

365 *Supra*, nota núm. 174.

366 *Supra*, nota núm. 175.

### 3. *La reparación del daño*<sup>367</sup>

Para poder darle un tratamiento al agua contaminada es necesario identificar el tipo y concentración de los contaminantes. Para muestras de suelo y agua contaminadas por residuos peligrosos, se aplica la cuantificación de metales pesados de acuerdo con la normatividad, en este caso la NOM CRP-053-ECOL/1993. Esta muestra se debe realizar al mismo tiempo con una muestra de agua limpia para saber si se trata de una característica natural del agua o de una contaminación. De tal manera, los resultados obtenidos formarán parte de la caracterización de los contaminantes y servirán para que posteriormente se elija una de las alternativas de tratamiento.

Saval Bohórquez<sup>368</sup> resalta la importancia de que la reparación del daño se lleve a cabo inmediatamente después de su evaluación, en virtud de que algunos eventos naturales pueden modificar las características del sitio contaminado y expone los distintos niveles de reparación del daño que hay.<sup>369</sup>

367 En este apartado seguiremos muy de cerca a Saval Bohórquez, Susana, “La reparación del daño. Aspectos técnicos: Remediación y restauración”, *La responsabilidad jurídica en el daño ambiental*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM-PEMEX, 1998, pp. 209-235.

368 Saval Bohórquez, Susana, *op. cit.*, pp. 222-226.

369 Susana Saval Bohórquez expone los niveles de reparación que hay para el suelo y agua:

1) Mitigación: son aquellas acciones que se toman para evitar un daño mayor, como la clausura de pozos de extracción de agua contaminados, la extracción de combustibles en pozos de abastecimiento de agua, la colección de aceite crudo derramado en cuerpos de agua, o la excavación de zanjas o introducción de cortinas para evitar que se dispersen los contaminantes. En esta etapa se puede retirar la mayor cantidad posible de contaminantes pero puede quedar una parte de ellos disuelta en el agua.

2) Remediación: existen diversas tecnologías para limpiar los suelos, acuíferos y cuerpos de agua. La opción más conveniente depende de criterios técnicos para cada caso en concreto. Algunas de las tecnologías de remediación que se consideran efectivas para el caso de contaminación de hidrocarburos son: biorremedición, extracción, fijación, incineración y filtración. Para poder determinar si una tecnología determinada puede o no utilizarse en un caso en particular, es necesario realizar estudios de tratabilidad a nivel de laboratorio para poder determinar su efectividad, la estrategia de operación, el tiempo y el costo del mismo. Es importante tomar en cuenta también el riesgo que el tratamiento del sitio puede implicar. A) Biorremedición: es una técnica que puede servir para limpiar tanto suelos, como acuíferos y cuerpos de agua contaminados con hidrocarburos, ya que la mayoría de éstos son biodegradables. Mediante esta tecnología, se transforman los contaminantes en compuestos químicamente más simples con el fin de acelerar la actividad microbiana para reducir los tiempos de biodegradación de contaminantes en suelo y agua. Generalmente se aprovecha la flora autóctona y se le agregan nutrientes con el fin de estimular su actividad. Existen distintas opciones para tratar el agua, subterránea o retenida en presas, lagos y lagunas ya que el tratamiento puede hacerse *in situ* o fuera de él. En el caso del agua subterránea, la biorremedición se aplica mediante una técnica de bombeo-tratamiento-inyección, con ayuda de reactores en donde se les proporciona a los microorganismos condiciones que estimulen su actividad. En otros cuerpos de agua se suministra oxigenación y concentraciones limitadas de nutrientes, así como recirculación para poder favorecer la homogeneidad

Existe un procedimiento administrativo a seguir para limpiar los sitios contaminados.

La Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas del Instituto Nacional de Ecología (“INE”) dio a conocer en febrero de 1997 la política a seguir para la limpieza de los sitios contaminados, en donde se establecen los pasos que las empresas deberán seguir para cumplir con los requisitos técnico-administrativos.

Hay dos trámites: 1) La acreditación de la tecnología.

La empresa tiene que llenar la “Solicitud de acreditación para la empresa y la(s) tecnología(s) que ofrece servicios de restauración de sitios”. Además, es necesario que se adjunte la descripción detallada de la tecnología propuesta, así como los documentos que avalen su certificación satisfactoria, un listado de experiencias previas y los datos curriculares de la empresa prestadora de servicios y de su personal. Un órgano colegiado evaluará esta información y una vez cumplido con esto, se pasa al siguiente trámite.

2) La evaluación del plan de remediación. Es necesario integrar un documento denominado “Presentación del plan de restauración de sitios contaminados por materiales y residuos peligrosos”, el cual debe contener lo siguiente:

- Estudios de caracterización del sitio;
- Programa de trabajo calendarizado;

del sistema. B) Extracción: la extracción de hidrocarburos se hace generalmente de suelo. Existen distintas tecnologías, mediante las cuales se separa el producto para reciclarlo. C) Fijación: mediante ciertos métodos se trata de fijar los hidrocarburos a las partículas del suelo para inmovilizar los contaminantes en la estructura del suelo y evitar así que miren. Siempre es necesario hacer un seguimiento posterior para asegurar que los contaminantes permanecen retenidos. D) Incineración: esto se recomienda para suelos que tienen concentraciones muy altas de contaminantes pero se corre el riesgo de destruir el suelo también. E) Filtración: hay hidrocarburos que pueden solubilizarse en el agua, por lo que cuando se hace una extracción de la capa de producto libre, o pueden separarse del agua. Para las aguas subterráneas se aplica el bombeo-tratamiento-inyección, que consiste en filtrar a través de carbón activado, en el cual se retienen los hidrocarburos solubles y se obtiene agua libre de ellos. Es importante que los filtros sean renovados en forma periódica porque tienen una capacidad determinada de retención.

3) Confinamiento: el confinamiento se recomienda generalmente para los suelos que están contaminados con metales pesados. Se necesita hacer primero un pretratamiento para eliminar la fase líquida porque los materiales peligrosos no pueden confinarse en estado líquido.

4) Restauración: en los cuerpos de agua existen especies acuáticas que son propias de la región y que cumplen la función de indicadores. Para comprobar la restauración de un sitio es necesario que se pueda observar el establecimiento de los procesos naturales. *Op. cit.*, pp. 209-235.

- Protocolo de pruebas a nivel laboratorio y en campo, avalado por un órgano colegiado;
- Estudio de riesgo;

Saval Bohórquez<sup>370</sup> observa que con estos dos procedimientos se presenta la posibilidad de que el daño sea reparado a la luz de las autoridades ambientales. Sin embargo, considera necesario que se hagan algunos ajustes en reacción con las empresas de servicios ambientales y con las empresas contaminadoras.

Para fijar los niveles de limpieza por alcanzar, el INE lo hace de manera conjunta con la empresa contaminadora y con la empresa de servicios ambientales, tomando en cuenta los estudios de riesgo y la caracterización completa del sitio.

El marco legal para la limpieza de sitios contaminados es el siguiente:

El artículo 134 fracción V de la LGEEPA establece:

Para la prevención y la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

... V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

Asimismo, el artículo 134 nos remite a la Ley Federal de Aguas y su reglamento en virtud de que dispone:

“Toda descarga, depósito e infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta ley, la LAN, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas.”

Este artículo es muy importante porque la LGEEPA está tomando en cuenta que la contaminación del suelo puede afectar también al agua y por lo tanto se trata de que se tomen las medidas necesarias para la limpieza de ambos recursos que pudieran estar contaminados.

En lo que se refiere a la contaminación por materiales peligrosos, el artículo 86, fracción VI establece que la Comisión Nacional del Agua tendrá a su cargo, lo siguiente: “Promover y realizar las medidas necesa-

<sup>370</sup> *Ibidem*. p. 227.

rias para evitar que basura, desechos, materiales y sustancias tóxicas, y lodos producto de los tratamientos de aguas residuales, contaminen las aguas superficiales o del subsuelo.”

Por su parte, el R.LAN, en su artículo 150 se refiere a esto mismo al establecer:

“En el caso de que el vertido o infiltración de materiales y residuos peligrosos que contaminen las aguas superficiales o del subsuelo, la Comisión Nacional del Agua determinará las medidas correctivas que deban llevar a cabo personas físicas o morales responsables o las que, con cargo a éstas, efectuará la comisión.”

En virtud de que muchas veces es difícil lograr la indemnización o reparación del daño, la doctrina<sup>371</sup> ha sugerido la conveniencia de que se soliciten fianzas como condición para otorgar la autorización de vertidos que sean potencialmente contaminantes, con lo cual, se facilitaría desde el punto de vista de seguridad y rapidez, la reparación de perjuicios si éstos se producen.

Alcaín Martínez<sup>372</sup> subraya que uno de los problemas que plantea la aplicación del régimen general de la responsabilidad civil a la materia de aguas, es el de la indemnización y de manera más concreta la reposición al estado anterior, en virtud de que en la mayoría de los supuestos resulta muy difícil conseguir esta reposición. En la práctica lo que es frecuente es que se trate de reponer al estado anterior lo más posible y que además se proceda a una indemnización complementaria.

Consideraremos que la solución que actualmente adopta nuestro Código Civil en relación con la reparación del daño, no es la adecuada por que generalmente el pago de una cantidad no cumple con el fin de preservar el medio ambiente sino únicamente el patrimonio del afectado: si es el caso por ejemplo de una cosecha que se dañó por la contaminación del agua con la que fue regada, quizás no es tan difícil valorar el daño concreto que se le causó al agricultor al perder esa cosecha; pero si el daño se ocasiona al medio ambiente en sí, a los recursos hídricos, a un manto acuífero, a la pérdida de una especie acuática, la valoración del daño no es fácil por un lado, y por el otro, es importante que se haga algo por reparar ese medio ambiente dañado. Si no se puede restaurar al estado en que se encontraba antes, se debe considerar la posibilidad de que se haga

371 Martin Mateo, Ramón, *Tratado...*, p. 130.

372 En este sentido véase Alcaín Martínez, Esperanza, *op. cit.*, pp. 205-208.

algo por el medio ambiente, aunque se trate de otro recurso natural, de manera compensatoria.

En cuanto a las soluciones que se han dado para el problema que existe en relación con la reparación de los daños, consideramos que en materia de daños por contaminación del agua, podría funcionar el sistema de los fondos para lograr la reparación del daño, para lo cual será importante tomar en cuenta las características que sugiere De Miguel Perales.<sup>373</sup> Particularmente en materia de contaminación del agua, hay que resaltar lo siguiente:

a) En cuanto al medio de financiación que debería de adoptar el fondo, en nuestra opinión lo más conveniente sería una figura parecida a la del “canon del vertido” mediante la cual personas físicas o morales que descarguen aguas con contaminantes considerados como peligrosos para el medio ambiente, aun contando con una planta de tratamiento de aguas, paguen una cantidad según el tipo y cantidad de contaminante que manejen.

b) Su naturaleza podría ser tanto pública como privada, aunque nos inclinamos a pensar que sería mejor que fueran privadas, para que no existiera conflicto con los poderes públicos, que son quienes otorgan los permisos de descargas residuales y dan las autorizaciones respectivas.

Sin embargo, para que esto funcione es también necesaria una cultura ambiental más profunda, en donde las empresas estén dispuestas a pagar por este concepto.

En materia de aguas, la mayoría de las actividades que pueden producir daños por contaminación en el agua no serán sólo imputables a un individuo sino a varios sujetos, ya sea porque formen parte de asociaciones o por que coincidan en la producción del daño sin que exista algún vínculo entre ellos. En estos casos la responsabilidad puede ser solidaria, subsidiaria o por mancomunidad, según lo disponga la ley. La opinión generalizada es que la solidaridad es la mejor vía en virtud de que se le puede exigir a todos los sujetos que contribuyeron a la producción del daño, la totalidad de la reparación. En el caso de la legislación de aguas española, se prevé la responsabilidad solidaria a cargo de los autores materiales del daño y en segundo lugar, serán responsables subsidiarios, primero los cómplices y luego los encubridores, entre los cuales también será de manera solidaria.

<sup>373</sup> *Supra*, nota núm. 254.

En cuanto a la mancomunidad, no se sugiere porque se podría dar el caso de que se respondiera en momentos distintos y esto podría causar perjuicios nuevos, además de que para el perjudicado resultaría difícil tener que probar la parte del daño que cada uno de los sujetos activos hubiere producido.

Como ya lo expusimos, la LAN establece expresamente la solidaridad en el caso de las personas físicas o morales que contraten o utilicen los servicios de tratar aguas residuales, con las empresas que efectivamente traten las aguas residuales.

En el mismo sentido, la Ley Ambiental del Distrito Federal establece en su artículo 110 que cuando los propietarios o poseedores de fuentes fijas que deban tratar sus aguas residuales contraten los servicios de personas que realicen dicha actividad, ambos serán solidariamente responsables del cumplimiento de dichas disposiciones y del registro de las descargas respectivas ante la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal.

Actualmente no existe ninguna otra disposición que se refiera a la forma en que se deberá responder cuando haya pluralidad de sujetos responsables, y como la solidaridad nunca se presume, en los casos en que no esté establecida expresamente, será de manera subsidiaria.

No obstante los inconvenientes que la doctrina ha señalado respecto de la solidaridad, sobre todo en relación con el hecho de que posteriormente habrían múltiples acciones de regreso contra los otros sujetos que contaminaron, consideramos que es más importante el interés de preservar y restaurar el medio ambiente.

Asimismo, consideramos que por la forma en que generalmente se ocasionan los daños por contaminación del agua, en que son muchos los agentes que intervienen, sería muy difícil para la persona que sufrió el daño determinar y probar en qué proporción contaminó cada una de las industrias, por lo que la responsabilidad solidaria sería una solución apropiada. Es decir, que habría que establecerlo expresamente en la ley aplicable, esto es, en la LAN y la LEGEEPA.