

# **EL PRINCIPIO PRECAUTORIO EN ACCION**

## **MANUAL**

**Escrito para la Red de Ciencia y Salud Ambiental  
(Science and Environmental Health Network, SEHN)  
por Joel Tickner, Carolyn Raffensperger and Nancy Myers.  
Junio 1999.**

### **CONTENIDO**

**I . INTRODUCCION**

**II . HISTORIA DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO**

**III . COMPONENTES DE LA PRECAUCION**

**IV . METODOS DE PRECAUCION**

**V . EJEMPLOS DE ACCION PRECAUTORIA**

**VI . APLICACION DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO: ETAPAS DEL PROCESO**

**VII . DIOXINAS: UN ARGUMENTO EN FAVOR DE LA PRECAUCION**

**VIII. COMO ENTENDER LA INCERTIDUMBRE**

**IX . ¿EVALUACION DE RIESGOS O PRINCIPIO PRECAUTORIO?**

**X . RESPUESTA A LAS CRITICAS**

**XI . BIBLIOGRAFIA**

**XII . APENDICE. Declaración de Wingspread y terminología utilizada en cuerpos legales y en tratados internacionales**

**XIII. DIRECCIONES PARA CONTACTAR A LA RED DE CIENCIA Y SALUD AMBIENTAL (SEHN)**

**I. INTRODUCCION**

*"Cuando una actividad representa una amenaza para la salud humana o para el medioambiente, deben tomarse medidas precautorias aún cuando algunas relaciones de causa y efecto no hayan sido totalmente determinadas de manera científica."*

Declaración de Wingspread sobre el principio precautorio, enero de 1998.

Durante años los movimientos de defensa del medioambiente y de salud pública han luchado por encontrar formas de proteger la salud y el medioambiente ante la incertidumbre científica con respecto a la relación causa - efecto. Por lo general ha sido el público el que ha debido asumir la tarea de demostrar que una actividad o una sustancia en particular es peligrosa, mientras que aquellos que realizan actividades potencialmente peligrosas, al igual que los productos de estas actividades, son considerados inocentes en tanto no se demuestre su culpabilidad.

El peso de la comprobación científica ha significado una enorme barrera para la campaña de protección de la salud y el medioambiente. Las medidas destinadas a prevenir los daños por lo general sólo se adoptan una vez que se ha establecido de manera significativa la evidencia del daño, momento en que puede ser demasiado tarde.

Generalmente las industrias y las oficinas gubernamentales se preocupan de manera puntual por los riesgos, esto es, por un plaguicida o un producto químico determinado, y no en relación a temas más amplios, como la necesidad de promover la agricultura orgánica y los productos no tóxicos, o la eliminación definitiva de una variedad de productos químicos peligrosos.

Cuando los grupos organizados de ciudadanos, avalados por su experiencia realizan llamados para poner fin a una determinada actividad, se les acusa de emocionales e histéricos por no estar respaldados por estrictas comprobaciones científicas.

Para cruzar esta barrera los defensores del medioambiente y la salud pública necesitan una herramienta de gran fuerza ética y rigor científico que facilite tanto la toma de decisiones como la acción. El principio precautorio, que se ha transformado en un aspecto fundamental de los acuerdos sobre medioambiente y del activismo ambiental en todo el mundo, ofrece al público y a quienes toman las decisiones una aproximación a los problemas del medioambiente y de la salud pública sólidamente basada en el sentido común. Este Manual describe cómo puede utilizarse el principio para tomar decisiones preventivas frente a la incertidumbre y derivar acciones que protegerán la salud pública y el medioambiente.

Aunque esta amplia exposición de ideas es algo nuevo, la precaución es un concepto que los activistas civiles han promovido por años. Nosotros, como autores, le invitamos a poner a prueba estas ideas y a escribir con nosotros los próximos capítulos sobre el principio precautorio.

Nos encontramos en una emocionante encrucijada en la historia del mundo. Por un lado nos enfrentamos a amenazas sin precedentes para la salud de los seres humanos y para el medioambiente que sustenta la vida en este planeta. Por otro lado se nos presenta la oportunidad de realizar cambios fundamentales en la forma en que se hacen las cosas. No estamos obligados a aceptar que todo siga como si nada. La precaución es un principio guía que podemos usar para detener el deterioro del medioambiente.

## II. HISTORIA DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO

Una de las mayores expresiones a nivel internacional del principio precautorio es la Declaración de Río, firmada en 1992 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medioambiente y Desarrollo, llamada también Agenda 21. La declaración señala:

"Para proteger el medioambiente, los Estados, de acuerdo a sus capacidades, aplicarán en toda su extensión el enfoque precautorio. En donde existan amenazas de daños graves o irreversibles no se usará la falta de certeza científica total como razón para postponer la adopción de medidas costo-efectivas para prevenir el deterioro medioambiental."

Debido a que Estados Unidos firmó y ratificó la Declaración de Río, está obligado a utilizar el principio precautorio. Es necesario tener presente que no se trata de si Estados Unidos cumplirá o no con el principio precautorio, sino de cómo lo hará. Sin embargo se ha avanzado mucho más en la aplicación de este principio en Europa y a nivel internacional que en Estados Unidos.

El principio precautorio se origina en el principio alemán de *Vorsorge*, o previsión. En la base de las primeras concepciones de este principio estaba la creencia de que la sociedad debe esforzarse en evitar el daño ambiental mediante una cuidadosa planificación de las acciones futuras, paralizando el flujo de actividades potencialmente dañinas. El *Vorsorgeprinzip* se transformó a comienzos de los años 70 en un principio fundamental de la legislación ambiental alemana (balanceado por los principios de la viabilidad económica) y ha sido invocado para justificar la implementación de políticas firmes contra la lluvia ácida, el calentamiento global y la contaminación del Mar del Norte. También ha propiciado el desarrollo de una pujante industria medioambiental en ese país.

Desde esa época se ha producido un fortalecimiento del principio precautorio en los acuerdos políticos internacionales, en las convenciones acerca de preocupaciones medioambientales que afectan altos intereses, y en las cuales la ciencia es incierta, y en las estrategias nacionales para el desarrollo sustentable. El principio fue introducido en 1984 en la Primera Conferencia Internacional sobre Protección del Mar del Norte. Luego de esta conferencia se integró el principio en varias convenciones y acuerdos internacionales, incluyendo la Declaración de Bergen sobre Desarrollo Sustentable, el Tratado de Maastricht sobre la Unión Europea, la Convención de Barcelona y la Convención sobre Cambio Climático Global. (Véase el Apéndice.) A niveles nacionales,

Suecia y Dinamarca han utilizado el principio precautorio y otros principios, como la sustitución de materiales peligrosos, en calidad de guía para sus políticas ambientales y de salud pública.

En Estados Unidos no se menciona expresamente el principio precautorio en la legislación o en las políticas públicas. Sin embargo algunas leyes tienen un carácter precautorio, y el principio subyace en buena parte de la legislación ambiental inicial en ese país:

-- La Ley sobre Política Ambiental Nacional requiere que cualquier proyecto que reciba financiamiento federal y que pueda ocasionar daños graves al medioambiente debe someterse a un estudio de impacto ambiental y demostrar que no existen alternativas más seguras.

-- La Ley sobre Agua Limpia establece metas estrictas destinadas a restaurar y mantener la integridad química, física y biológica de las aguas del país.

-- La Ley sobre Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA, en inglés) fue diseñada para garantizar hasta donde fuera posible condiciones de trabajo seguras y sanas para cada trabajador y trabajadora del país.

-- El borrador del Estándar Carcinógeno de la OSHA (que nunca se puso en práctica) exigía acciones precautorias si un producto químico usado en el lugar de trabajo era sospechoso de causar cáncer en los animales. Las primeras decisiones de los tribunales le dieron amplia libertad a la Agencia de Protección Ambiental para tomar medidas preventivas incluso antes de que se reuniera una evidencia considerable sobre causa y efecto.

-- Más recientemente, la Ley de Prevención de la Contaminación, de 1990, le otorgó a la prevención la más alta prioridad en los programas medioambientales del país. Por añadidura, el Consejo sobre Desarrollo Sustentable de la Presidencia expresó su apoyo al principio precautorio a través de la creencia sustantiva de que incluso frente a la incertidumbre científica, la sociedad debe adoptar medidas razonables para evitar los riesgos en aquellos casos en que se estime que el daño a la salud humana o al medioambiente puede ser grave o irreparable.

-- En 1996 la Asociación Norteamericana de Salud Pública aprobó una resolución (Nº 9.606): El Principio Precautorio y los Estándares de Exposición Química en el Lugar de Trabajo, que reconocía la necesidad de implementar el enfoque precautorio, incluyendo el cambio en el peso de la evidencia de modo que todo producto químico se considere potencialmente peligroso hasta que se conozca de manera suficiente su grado de toxicidad, y el establecimiento de estrictos límites preventivos de exposición a productos químicos.

Sin embargo, a pesar del apoyo de Estados Unidos al principio precautorio en los tratados internacionales y en otras declaraciones, poco se ha hecho para implementarlo. El primer esfuerzo importante realizado en Estados Unidos para

introducir el principio precautorio en la toma de decisiones cotidianas sobre medioambiente y salud pública a nivel estatal o federal corresponde a una conferencia realizada en enero de 1998 por activistas, académicos, científicos y abogados en Wingspread, hogar de la Fundación Johnson, en Racine, Wisconsin. Convocados por la Red de Ciencia y Salud Ambiental (SEHN, en inglés), los participantes analizaron los métodos de implementación del principio precautorio y las barreras que impiden esa implementación.

La definición del concepto de precaución que se formuló en Wingspread (ver Apéndice) tiene tres elementos: amenaza de daño, incertidumbre científica y acción precautoria preventiva. Para algunos la amenaza debe referirse a un daño grave o irreversible, pero otros indican que de ser así, no se tomaría en cuenta el efecto acumulativo de daños menores.

Si existe certidumbre sobre la relación causa y efecto, como en el caso del plomo y la salud infantil, las acciones ya no son precautorias, aunque sí pueden ser preventivas. Básicamente, el principio precautorio entrega un motivo fundamental para adoptar medidas en contra de una práctica o una sustancia, en ausencia de certidumbre científica, en vez de continuar con la práctica cuestionada mientras se la estudia, o aún sin que se la estudie.

En vez de preguntar qué nivel de daño es aceptable, un enfoque precautorio pregunta: ¿cuánta contaminación puede evitarse?, ¿cuáles son las alternativas para este producto o actividad?, o incluso ¿es realmente necesaria esta actividad? El principio precautorio se centra más en las opciones y las soluciones que en el riesgo. Obliga a quien inicia una actividad a plantearse cuestiones fundamentales respecto a cómo actuar con mayor sensibilidad medioambiental. El principio precautorio también sirve como un amortiguador de velocidad para las nuevas tecnologías, garantizando que las decisiones sobre nuevas actividades se adopten de forma meditada y a la luz de sus consecuencias potenciales.

### **III. COMPONENTES DE LA PRECAUCION**

Un tema subyacente en este principio es que la toma de decisiones frente a situaciones de extrema incertidumbre e ignorancia debe basarse en consideraciones tanto de política en general como de políticas específicas. La ciencia puede aportar información para esa decisión, pero es tonto creer que criterios científicos independientes pueden resolver temas difíciles de relación causa-efecto. De este modo, la decisión respecto de si deben hacerse o no mayores estudios frente a la incertidumbre es una decisión relacionada con políticas específicas y no una decisión científica, tal como lo es también la decisión respecto de tomar medidas preventivas.

El enfoque precautorio frente a las decisiones en materia de medioambiente y de salud pública incluye estos componentes específicos:

**Adopción de decisiones precautorias antes de contar con la certeza científica de la relación causa-efecto.** La mayoría de los tratados internacionales que incorporan el principio precautorio lo adoptan como el deber general de los Estados de actuar de acuerdo a él en situaciones de incertidumbre. Este proporciona un mecanismo de aceptación de responsabilidades en la prevención de riesgos. Los deberes generales que obligan a actuar en una forma determinada, aún en ausencia de leyes específicas, no son tan raros en Estados Unidos. Por ejemplo, la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional exige que el empleador proporcione a cada uno de sus empleados un trabajo y un lugar de trabajo que estén libres de riesgos conocidos que causen o puedan llegar a causar la muerte o daños físicos graves.

**Fijación de metas.** El principio precautorio estimula la planificación basada en medidas bien definidas, más que en escenarios futuristas y en cálculos de riesgo que pueden estar llenos de errores y de sesgos. (Ver más abajo la discusión sobre la determinación de riesgos.) Por ejemplo, Suecia se ha propuesto la meta de eliminar, de aquí al año 2007, las substancias persistentes y bioacumulativas en todos los productos. El gobierno ahora está involucrando a las diversas partes interesadas, a fin de determinar la forma de alcanzar esa meta. Este tipo de planificación --a veces llamada "retrospectiva", por oposición al más generalizado pronóstico sobre un futuro incierto-- ocasiona menos errores de cálculo y estimula las soluciones innovativas.

**Traspaso del peso de la evidencia.** Quienes proponen una determinada actividad deben demostrar que ella no causará un daño indebido a la salud humana o a los ecosistemas. Quienes tienen el poder, el control y los recursos para actuar y prevenir los daños deben asumir esa responsabilidad. Esta tiene varios componentes:

Responsabilidad financiera. Las reglamentaciones por sí solas difícilmente van a incentivar un comportamiento precautorio por parte de los gobiernos o de quienes proponen una actividad cuestionable. Sin embargo los incentivos de mercado, tales como el requerir una garantía que cubra las consecuencias más graves de una acción, o la aceptación de responsabilidad por los daños, tal vez sirva de estímulo para que las empresas piensen cómo prevenir los impactos. Estos depósitos de garantía ya se están utilizando en proyectos de construcción en Estados Unidos y en Australia, para minimizar los daños causados por proyectos de desarrollo.

El deber de monitorear, comprender, investigar, informar y actuar. Dentro de un esquema precautorio de toma de decisiones, aquellos que emprenden actividades potencialmente dañinas deben estar obligados a monitorear de manera regular el impacto de dichas actividades (con la posible verificación por parte de terceros), a informar al público y a las autoridades cuando se detecta un impacto potencial, y a actuar sobre la base de ese conocimiento. La ignorancia y la incertidumbre ya no constituyen excusas para posponer acciones que prevengan posibles daños. (Véase más abajo la discusión sobre la incertidumbre.)

**El desarrollo de criterios y métodos más democráticos y exhaustivos para la toma de decisiones.** El principio precautorio requiere de una nueva forma de pensar acerca de las decisiones y del peso de las evidencias científicas y de otro tipo frente a la incertidumbre. Más adelante se describe este tipo de flujo de decisiones precautorias, respecto tanto de actividades nuevas como ya existentes.

#### **IV. METODOS DE PRECAUCION**

Las acciones preventivas deben efectuarse, preferentemente, en la etapa de diseño de una actividad potencialmente riesgosa, a fin de garantizar que tengan el mayor efecto posible. El principio precautorio no cumple su propósito a menos que se implementen métodos preventivos para llevar a cabo la acción precautoria. De otro modo, sólo se substituirá un riesgo por otro, o el problema persistirá, aunque en menor grado.

Sin embargo, es posible pensar en una amplia gama de acciones precautorias, desde las más débiles (estudio intensivo de un problema) hasta las más firmes (prohibición o eliminación gradual de una actividad específica). Numerosas herramientas han sido utilizadas en diversas partes del mundo para llevar a cabo políticas precautorias:

**Prohibiciones y eliminaciones.** La prohibición o eliminación gradual de algo puede considerarse como la acción precautoria de mayor peso. Por lo menos 80 países prohíben la producción o el uso de un reducido número de sustancias altamente tóxicas. Los países nórdicos han fortalecido significativamente el uso de prohibiciones como una estrategia de salud pública. Estos países ven las prohibiciones y eliminaciones graduales como la única manera de eliminar el riesgo de accidentes o enfermedades causados por productos químicos muy tóxicos o por actividades peligrosas. Varias sustancias químicas, incluidos elementos como el cadmio y el mercurio están siendo eliminadas en Suecia. La Comisión Conjunta Internacional (ver discusión más adelante) recomendó la eliminación gradual de la producción industrial de cloro en la Región de los Grandes Lagos.

**Producción limpia y prevención de la contaminación.** La producción limpia involucra cambios en los sistemas de producción o en los productos, a fin de reducir la contaminación en la fuente (en el proceso de producción o en la etapa de desarrollo del producto). Otras actividades de producción limpia se centran en los peligros que ofrecen los propios productos, y proponen el diseño de productos sustentables, el uso de biotecnologías, la consideración de cuánta materia prima y energía se gasta en la creación del producto, y el cuestionamiento de si el producto es fundamentalmente necesario.

**Evaluación de alternativas.** Además de ser una metodología ampliamente aceptada, es también un componente subyacente del principio precautorio. Por ejemplo, la Ley Nacional de Políticas Ambientales de Estados Unidos pide al gobierno federal que investigue posibles alternativas (en una Declaración de Impacto Ambiental), incluyendo una alternativa de no-acción, para todas las actividades que realiza (o las actividades

que financia) que puedan tener potenciales impactos ambientales. Los ciudadanos tienen el derecho de apelar frente a determinadas decisiones si no se ha considerado un rango completo de opciones. Varios países europeos han iniciado programas similares para potenciales contaminantes industriales. Nicholas Ashford, del Instituto Tecnológico de Massachusetts, desarrolló un sistema para prevenir los accidentes químicos, denominado Evaluación de Opciones Tecnológicas. De acuerdo a este esquema, a las empresas se les exigiría realizar evaluaciones integrales de tecnologías de prevención primaria y justificar sus decisiones en los casos en que no se elijan las alternativas más seguras.

**Límites de exposición ocupacional basados en la salud.** Durante varios años un grupo de expertos en salud ocupacional de Estados Unidos estuvo desarrollando un registro de límites de exposición ocupacional basado en el nivel más bajo de exposición en el cual se han visto efectos sobre la salud. Se ha propuesto que estos niveles constituyan los nuevos límites de exposición ocupacional.

**Listado de productos químicos de comprobación obligatoria inversa.** En Dinamarca y Estados Unidos han surgido propuestas para avanzar en el desarrollo de información sobre las sustancias químicas y sus efectos. En Dinamarca se ha sugerido que una sustancia química sea considerada la más tóxica de su clase si no se cuenta con la más completa información sobre su toxicidad. En Estados Unidos se ha propuesto que todas las sustancias químicas producidas en grandes cantidades, sobre cuya toxicidad no exista información básica, sean incorporadas al inventario de emisiones tóxicas que se utiliza para la presentación de informes sobre emisiones y desechos.

**Agricultura orgánica.** El Departamento de Agricultura de Estados Unidos está considerando la posibilidad de utilizar el principio precautorio como una regla para decidir si se permitirá el uso de nuevas tecnologías y sustancias en la agricultura orgánica. Aunque estas decisiones actualmente se basan en la evaluación de riesgos a partir de la evidencia proporcionada por niveles medibles de deterioro, la agricultura orgánica se presta para la aplicación del principio precautorio. Es adversa al riesgo, está orientada por el principio de evitar las sustancias y las prácticas que puedan causar daño, aún antes de que éste resulte evidente.

**Administración de ecosistemas.** El principio precautorio es especialmente apropiado para el tratamiento de los temas relacionados con la biodiversidad, porque la complejidad de éstos y el amplio campo geográfico que cubren aumenta la incertidumbre científica, y porque cualquier error puede tener consecuencias devastadoras. La evaluación de riesgos y otras herramientas similares han sido incapaces de predecir y prevenir desastres tales como la destrucción de los ecosistemas marinos y el colapso de los recursos pesqueros. La administración de los ecosistemas, al igual que la epidemiología, demanda nuevos enfoques de la filosofía de la ciencia y nuevos estándares para la intervención humana. La aplicación del principio precautorio podría sugerir, por ejemplo, que las intervenciones deben ser reversibles y flexibles. Cualquier error debe ser posible de corregir.

**Requerimientos de pre-mercado o de pre-actividad.** La Ley Federal sobre Alimentos y Drogas de Estados Unidos requiere que todo nuevo producto farmacéutico sea sometido a pruebas de seguridad y eficacia antes de entrar al mercado. Este mismo modelo puede ser aplicado a los químicos industriales y a otras actividades.

## V. EJEMPLOS DE ACCIONES PRECAUTORIAS

### La Comisión Conjunta Internacional

Tal vez la aplicación más notable del principio precautorio en Estados Unidos tuvo lugar en la Región de los Grandes Lagos. Los Grandes Lagos han estado amenazados durante años por la descarga de compuestos orgánicos persistentes en sus aguas. A fines de los años '70 Estados Unidos y Canadá firmaron el Acuerdo de Calidad del Agua de los Grandes Lagos (GLWQA, en inglés), que establece como meta la virtual eliminación de las descargas de compuestos persistentes en los Grandes Lagos. Bajo el GLWQA, la Comisión Conjunta Internacional (IJC, en inglés), una organización binacional con 100 años de antigüedad, fue designada para dirigir la investigación y emitir los informes sobre la calidad de los lagos y las amenazas a esa calidad.

En su Sexto Informe Bianual sobre la Calidad del Agua de los Grandes Lagos (1992), la IJC se refiere al daño causado por las sustancias persistentes y bioacumulativas en la Cuenca de los Grandes Lagos y a la urgente necesidad de enfrentar este problema. También se reconoce que los intentos de manejar estas sustancias químicas, basados en la noción acerca de la capacidad asimilativa del medioambiente, han fracasado totalmente. La Comisión hizo un llamamiento para eliminar todas las sustancias tóxicas persistentes en el ecosistema de los Grandes Lagos y declaró lo siguiente:

*"Una estrategia de este tipo debe reconocer que todas las sustancias tóxicas persistentes son peligrosas para el medioambiente y nocivas para la condición humana, y que ya no debe seguirse tolerando su presencia en el ecosistema, exista o no aceptación universal respecto de una evidencia científica irrefutable sobre daños agudos o crónicos."*

Gordon Durnil, quien fue nominado por el presidente George Bush para encabezar la representación norteamericana en la Comisión, se refirió en la Conferencia de Wingspread, de enero de 1998, a la forma en que la Comisión llegó a esta conclusión:

*"Cuando nosotros, los miembros de la Comisión, les preguntábamos a los científicos qué era lo que ellos sabían acerca de los efectos de los contaminantes en la gente y en la vida silvestre, ellos señalaban que no sabían nada con certeza. Finalmente empezamos a preguntarles qué creían que estaba sucediendo, basados en su amplia experiencia y en sus observaciones. Lo que nos dijeron entonces esos científicos me convenció de que sabíamos lo suficiente acerca de los efectos de esas emisiones químicas como para intentar eliminarlas por completo."*

## Reducción del uso de tóxicos en Massachusetts

La Ley sobre Utilización de Tóxicos de Massachusetts es un ejemplo sobresaliente del principio de acción precautoria. Aprobada en 1989, la ley exige que las empresas manufactureras que usan cantidades determinadas de unos 900 productos químicos industriales se sometan a un proceso bianual de planificación, a fin de identificar formas de reducir el uso de esas sustancias. Varios aspectos de la Reducción del Uso de Tóxicos constituyen un buen ejemplo de acciones precautorias:

- Fijación de metas. La Comunidad estableció como meta la reducción del 50 por ciento de los subproductos (desechos) tóxicos.

- Alternativas. En lugar de dar instrucciones a los planteles industriales para que identifiquen los niveles seguros de utilización de tóxicos, la Ley considera excesivo el uso de cualquier cantidad. A las empresas se les exige que analicen y entiendan por qué y cómo utilizan determinados productos químicos y que efectúen exhaustivos análisis financieros, técnicos, ambientales y de salud y seguridad ocupacional acerca de alternativas viables, a fin de tener la certeza de que las alternativas son realmente mejores.

- Monitoreo y presentación de informes. Se exige que las empresas realicen una evaluación anual de sus progresos en la reducción del uso de productos químicos tóxicos. Esta información está disponible para el público.

- Responsabilidad. En tanto que el peso de identificar alternativas y analizar sus impactos químicos recae sobre las empresas, el estado de Massachusetts entrega apoyo e incentivos para garantizar el avance en la reducción del uso de sustancias químicas tóxicas.

A las empresas no se les pide que acepten alguna opción en particular, pero en muchos casos los beneficios económicos y de salud y seguridad ambiental justifican ampliamente determinadas acciones. Los costos asociados a la compra y transporte de productos químicos y al manejo de los desechos son muy altos. Entre 1990 y 1995 las empresas del estado de Massachusetts redujeron sus emisiones de productos químicos tóxicos en un 30 por ciento y su uso total en un 20 por ciento. La Ley hizo que la industria de ese estado ahorrara alrededor de 15 millones de dólares, sin incluir los beneficios que obtuvo el programa en materia de salud pública y medioambiente.

## VI. APLICACION DEL PRINCIPIO PRECAUTORIO: ETAPAS DEL PROCESO

Esta sección describe el proceso de aplicación del principio precautorio a un problema específico. Incluye estudios de casos de dos tipos, uno referido a una actividad nueva o en proyecto, el otro, a un problema existente. Los enfoques son casi idénticos, pero con diferencias sutiles. En el caso de las actividades nuevas se enfatiza el trasladar el peso de la evidencia a quienes proponen una actividad potencialmente dañina. Ellos no

sólo deben demostrar que la actividad no causará daños, sino que además han considerado una amplia gama de alternativas, incluyendo el descartar la actividad cuestionada. Estos análisis, por supuesto, también deben ser verificados por terceras partes. La herramienta más útil en el caso de las actividades existentes es la que se encuentra en la base del principio precautorio: adopción de medidas antes de tener pruebas del daño, traspasando nuevamente el peso de la evidencia a los responsables de la actividad.

Este árbol de decisiones entrega bases concretas para que los ambientalistas definan, examinen e identifiquen alternativas para las actividades que amenazan la salud y el medioambiente. Siguiendo estos pasos racionales, de sentido común, en el proceso de toma de decisiones --algunos de los cuales se describen en los textos de administración de negocios-- los ambientalistas estarán menos expuestos a los embates de la emocionalidad. En vez de constituir una simple instancia opositora, ellos pueden guiar a una comunidad hacia soluciones razonables y sabias.

Los pasos son simples: 1) caracterizar y entender el problema o amenaza potencial; 2) determinar lo que se sabe y lo que no se sabe; 3) identificar alternativas para la actividad o el producto; 4) establecer una línea de acción, y 5) realizar un monitoreo. (Si se conocen los impactos de una determinada actividad, las acciones que se ejecuten ya no serán precautorias; serán acciones preventivas o de control.)

Estudio de caso A, producto o actividad nueva: propuesta para la fumigación aérea con un nuevo plaguicida.

Estudio de caso B, problema existente: filtraciones en un relleno sanitario.

### **Paso Uno: Identificar la posible amenaza y caracterizar el problema.**

El propósito de este paso es el de lograr una mejor comprensión de lo que podría suceder si la actividad continúa, y dar la seguridad de que usted está haciendo las preguntas correctas acerca de esta actividad. Las malas soluciones a menudo son el resultado de problemas mal definidos. Identifique tanto el problema inmediato como cualquier otro tema más general que pueda estar vinculado a esta amenaza. Estas son las preguntas que deben formularse:

¿Por qué es éste un problema? Presumiblemente tiene el potencial para constituir una amenaza para la salud pública o el medioambiente.

¿Cuál es la escala espacial potencial de la amenaza --local, provincial, regional, nacional, mundial?

¿Cuál es el rango completo del impacto potencial? ¿Para la salud humana, los ecosistemas o ambos? ¿Habrá impacto sobre especies determinadas o pérdida de biodiversidad? ¿Habrá impacto sobre las aguas, el aire o la tierra? ¿Es necesario

considerar los impactos indirectos (tales como el ciclo de vida de producción y desecho de un producto)?

¿Habrá poblaciones (humanas o ecosistemas) que resulten desproporcionalmente afectadas?

¿Cuál es la magnitud de los posibles impactos (su intensidad)? ¿La amplitud del daño puede describirse como insignificante, mínima, moderada, considerable, catastrófica?

¿Cuál es la escala temporal de la amenaza? Aquí hay que considerar dos aspectos:

1. El lapso de tiempo entre una amenaza y el posible daño (inmediato, futuro cercano, futuro, generaciones futuras). Mientras más lejana es la posible ocurrencia del daño, menos probabilidad habrá de poder predecir su impacto, más difícil será identificar y poner fin al problema, y más probable será que las generaciones futuras sufran el impacto.
2. La persistencia del impacto (inmediato, a corto plazo, mediano plazo, largo plazo, inter-generacional).

¿Cuán reversible es la amenaza? Si la amenaza se concretara ¿será fácil de corregir o perdurará por generaciones? (fácil/rápida de revertir, difícil/cara de revertir, irreversible, desconocida).

**Un alcance sobre los problemas existentes:** Definir un problema presente es menos difícil que proyectar problemas a partir de un proyecto futuro. Pero las primeras preguntas son similares: ¿El problema se refiere a la contaminación local producida por un establecimiento determinado, a una falta de preocupación más amplia respecto a la prevención de la contaminación, o a ambas? ¿Su causa radica en fallas a nivel gubernamental o en la negligencia de la empresa? ¿Es una amenaza seria o sólo una molestia?

**A.** En el caso de la fumigación aérea, la amenaza puede caracterizarse como exposición humana y del ecosistema al plaguicida --llevado a la deriva por el viento-- y también como impactos sobre especies que no constituyen el objetivo de la acción. La escala espacial puede ser local, pero si los plaguicidas son persistentes o si hay vientos fuertes, el impacto puede ser regional o incluso global. La magnitud y la escala temporal dependerán de la toxicidad del plaguicida. Igual cosa sucede con la reversibilidad del daño.

**B.** En el caso del relleno sanitario, la causa radica en un revestimiento defectuoso del vertedero y una inspección inadecuada por parte de las autoridades locales. Probablemente el problema esté localizado, pero si las filtraciones llegan hasta aguas superficiales, pueden cruzar grandes distancias. El problema puede ser de corto o largo plazo, dependiendo de qué es lo que se está filtrando (por ejemplo, metales pesados o solventes). La filtración puede producir un impacto desproporcionado en ciertas poblaciones que residen junto al relleno.

## **Paso Dos: Identificar lo que se sabe y lo que no se sabe sobre la amenaza.**

El propósito de este paso es el de lograr un cuadro más claro sobre la incertidumbre que rodea la comprensión de esta amenaza. Los científicos a menudo nos centramos en lo que sabemos, pero es igualmente importante, o tal vez más, tener claridad sobre lo que no sabemos. Existen grados y tipos de incertidumbre, como se explica más abajo. Preguntas relevantes:

¿Puede reducirse la incertidumbre con más estudios o más datos? Si es así, y si la amenaza no es grande, puede aceptarse la continuidad de un proyecto que aportará beneficios substanciales.

¿Nos hallamos frente a algo que resulta imposible de conocer, o sobre lo cual somos completamente ignorantes? Un alto grado de incertidumbre respecto de posibles daños es una buena razón para no continuar con un proyecto.

¿Qué se sabe sobre los efectos aditivos y sinérgicos derivados de la exposición a múltiples estresores y sobre los efectos acumulativos producidos por la exposición combinada a varios estresores?

¿Las afirmaciones de la industria y del gobierno de que una actividad es segura significan tan solo que aún no se ha demostrado su peligrosidad?

Valdría la pena que usted prepare un cuadro que grafique todo lo que se sabe y lo que no se sabe acerca del riesgo, a fin de obtener una visión comparativa más clara y percibir cuáles son los vacíos que impiden una mayor comprensión del problema.

**A.** En el caso del plaguicida, probablemente usted desconozca los ingredientes inertes que constituyen la mayor parte de su fórmula. Probablemente no conozca otros efectos de los plaguicidas sobre la salud humana que la neurotoxicidad y la carcinogénesis. Usted no entiende de deriva y volatilización. No conoce los efectos aditivos o acumulativos sobre los ecosistemas o sobre la salud. Tampoco conoce todas las vías de exposición (ingesta de agua potable, duchas, etc.) ni sabe cuánta exposición se producirá. Desconoce los efectos del plaguicida sobre los insectos benéficos y los polinizadores. No cuenta con la información que figura en la etiqueta del producto, ni tampoco con información sobre la dirección y velocidad del viento en el día propuesto para la fumigación. Tal vez existen además algunos datos de monitoreo de la deriva.

**B.** En el caso del relleno sanitario usted ignora qué materiales hay en el relleno, ya que provienen de múltiples fuentes. Tampoco sabe qué reacciones pueden producirse entre los materiales que allí se encuentran. Tiene alguna información sobre la hidrología del área, pero no sabe si el agua potable resultará afectada o por cuánto tiempo.

### **Paso Tres: Reformular el problema para obtener una descripción de lo que debe hacerse.**

El propósito de este paso es entender mejor qué se pretende obtener con la actividad propuesta. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo inmobiliario proporciona viviendas; un solvente, acción desengrasante; un plaguicida, control de plagas; una fábrica trabajos y un producto para un servicio específico. Puede entonces reformularse el problema en términos de lo que se debe lograr, y de esta manera se facilita la identificación de posibles alternativas.

**A.** En el caso del plaguicida, la reformulación del problema nos conduce a un tema más importante que el rociado de plaguicidas, esto es, el control de plagas.

**B.** Cuando se trata de un problema existente, la reformulación de éste puede ser necesaria o no. En el caso del relleno sanitario ¿ha llegado el momento de que la comunidad reconsidere la forma en que maneja sus desechos?

### **Paso Cuatro: Evaluar las alternativas.**

En este paso las actividades propuestas y las existentes son enfocadas de manera diferente.

**Actividades propuestas:** Un componente integral del principio precautorio es el análisis exhaustivo y sistemático de las alternativas que existen para las actividades propuestas. De esta manera se logra reenfocar la pregunta que debe formularse la autoridad reguladora o la empresa: en vez de preguntar qué nivel de riesgo es aceptable, se puede preguntar si existe una forma más segura y más limpia de realizar esa actividad. La evaluación de posibles alternativas estimula el ingenio y la innovación. Es más difícil descartar las propuestas que no sólo nombran los problemas sino que proponen alternativas, o que piden que éstas sean consideradas. La alternativa de no actuar también debe considerarse: tal vez no debería proseguirse una actividad que constituye una amenaza demasiado importante y/o que no es realmente necesaria.

**Actividades existentes:** En este punto a usted le corresponde desarrollar y evaluar toda una gama de cursos de acción alternativos para enfrentar el problema. Las opciones pueden ser profundizar más los estudios, detener por completo la actividad, prevenir, controlar, mitigar o remediar.

En cualquier caso, la evaluación de las alternativas es un proceso de varias etapas:

-- Primero debe concentrarse en montar una amplia gama de alternativas, luego, dejar de lado las opciones que parezcan imposibles de realizar.

-- La etapa siguiente consiste en evaluar las alternativas para determinar si son política, técnica y económicamente factibles. No permita que un enfoque convencional limite esta evaluación. Tenga en mente que cualquier cosa que hoy no sea económica o técnicamente factible, puede serlo en un futuro próximo. Y es muy raro que las agencias gubernamentales y las empresas consideren los costos externos del daño que las actividades riesgosas puedan producir en materia de salud, desaparición de especies, etc., que a menudo son incuantificables. Estas preocupaciones pueden incorporarse a la evaluación.

-- El último paso en la evaluación de alternativas consiste en considerar las potenciales consecuencias imprevistas de las alternativas que se proponen. Una crítica frecuente al principio precautorio es que su implementación puede ocasionar nuevas actividades riesgosas. Esto no tiene por qué ser así: las alternativas deben recibir un examen tan cuidadoso como la misma actividad cuestionada.

**A.** En el caso del plaguicida, las alternativas pueden incluir opciones como las de no efectuar la fumigación, realizarla con un plaguicida menos tóxico o llevar a cabo el rociado en tierra, para evitar la deriva.

**B.** En el caso del relleno sanitario, existen varias alternativas. Podrían realizarse nuevos estudios a fin de determinar mejor qué es lo que se está filtrando y cómo está afectando las aguas subterráneas locales. Otra posibilidad sería cerrar el relleno, pero entonces la comunidad tendría que encontrar formas alternativas de manejo de los desechos, que podrían incluir su incineración, con los consiguientes problemas a causa de la emisión de gases y partículas contaminantes. Otra opción podría ser la de sellar aquellas secciones del relleno que se están filtrando.

### **Caso Cinco: Determinar el curso de acción.**

Tome toda la información reunida hasta el momento y determine el grado de precaución que debe tomarse: paralizar las actividades, exigir alternativas, o exigir las modificaciones que puedan reducir el impacto potencial. Una forma útil de hacer esto es convocar un grupo de personas para que sopesen la evidencia, tomando en cuenta los datos sobre el alcance y la magnitud del impacto, el nivel de incertidumbre y las alternativas propuestas por diversas fuentes. El peso de la evidencia permitiría determinar el curso de acción más correcto.

**A.** En el ejemplo de la fumigación con plaguicidas, podría determinarse que ésta es innecesaria, porque no está claro contra qué plaga se está luchando y cuáles son las dimensiones del daño que podría causarle a las cosechas. El curso de acción sería monitorear el daño que cause la plaga y realizar intervenciones localizadas cuando sea necesario.

**B.** En lo que respecta al relleno sanitario, el curso de acción puede ser realizar nuevos estudios, independientes, para establecer la real dimensión del impacto.

Esto puede complementarse luego con la elección a nivel local de las opciones: cerrar el relleno o controlar las filtraciones.

### **Paso Seis: Monitoreo y seguimiento.**

Sin importar qué medida se adopte, resulta imprescindible el monitoreo de la actividad a lo largo del tiempo, con el fin de identificar resultados esperados e inesperados. Quienes han emprendido la actividad en cuestión son los que deben asumir la responsabilidad financiera del monitoreo, pero si es posible, éste debe ser realizado por una fuente independiente. La información que se reúna puede justificar cursos de acción adicionales o diferentes.

**A.** En el ejemplo del plaguicida, si se efectúa la fumigación, usted podría exigir exámenes médicos y alertar a los doctores sobre sus consecuencias para la salud.

**B.** Si se sellan algunos sectores del relleno sanitario, el monitoreo permitiría garantizar que no se producirán filtraciones, o que se adoptarán medidas rápidas para solucionarlas, si se produjeran.

## **VII. LAS DIOXINAS: UN ARGUMENTO EN FAVOR DE LA PRECAUCION**

Las dioxinas son algunas de las sustancias más intensamente estudiadas de todos los tiempos, pero seguimos sin conocer las dimensiones completas de su impacto. Las evidencias sugieren cada vez más que las dioxinas son dañinas para los seres humanos y otras cosas vivientes, pero no se ha logrado establecer la prueba absoluta del daño. El proceso de evaluación y reevaluación de las dioxinas promovido por la Agencia de Protección del Medioambiente, de Estados Unidos, (EPA, en inglés) es un intento aparentemente interminable para reducir la falta de certidumbre acerca del impacto de estas sustancias. Pero no va a impedir la exposición a las dioxinas. En lugar de ello, es probable que lleve a nuevos debates sobre el control de las fuentes de dioxinas y sobre los niveles de estas sustancias que pueden ser tolerados por los seres humanos y por el medioambiente.

Este caso constituye un ejemplo claro de por qué y cómo debe aplicarse el principio precautorio. En primer lugar, el argumento en favor de la precaución:

**Evidencia del daño.** En los experimentos de laboratorio, las dioxinas muestran una extrema toxicidad, tanto aguda como crónica, en dosis muy bajas. Como resultado de la evidencia de laboratorio y la evidencia mecanicista, la dioxina más tóxica, la TCDD, ha sido identificada como carcinogénica para los seres humanos por la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer. También se ha vinculado a las dioxinas con varios otros efectos, como el "Cloracne", y puede asociárselas con la

endometriosis y otras enfermedades. Existe evidencia de que los efectos adversos ocurren a niveles muy bajos de exposición, cercanos a los niveles ambientales corrientes.

**Persistencia y daño irreversible.** La escala temporal y espacial de la contaminación por dioxinas es muy amplia. La presencia de estas sustancias se ha detectado en todas partes del planeta, y su persistencia, tanto en los seres humanos como en el medioambiente, significa que las generaciones futuras estarán expuestas a las dioxinas que se producen hoy. El daño causado por las dioxinas a los seres humanos y a los ecosistemas es probablemente irreversible, o reversible sólo en el transcurso de varias décadas.

**Dificultades para el control y la limpieza.** Debido a que cantidades muy pequeñas pueden ser dañinas, el control de la emisión de dioxinas --especialmente de fuentes abiertas, como procesos de combustión-- para proteger la salud pública, es prácticamente imposible y extremadamente costoso. También resulta virtualmente imposible llevar a cabo una limpieza total.

**Incertidumbre científica.** Dado que el cáncer --uno de los resultados de la exposición a dioxinas-- puede demorar años en manifestarse, a menudo resulta imposible vincular la exposición con la enfermedad. Tampoco se sabe mucho sobre la conectividad de los impactos/mezclas de las dioxinas con otros productos químicos orgánicos persistentes y con otros estresores. Por ejemplo, ¿cómo podría afectar al sistema inmunitario la combinación de stress laboral y exposición a dioxinas? Aunque existe alguna evidencia de laboratorio sobre las interacciones, éstas resultan extremadamente difíciles de probar.

**La prevención es posible.** Existe consenso de que las dioxinas se producen principalmente a causa de las actividades humanas. Mediante la acción precautoria es posible reducir o eliminar a corto plazo muchas fuentes de dioxinas .

**Las medidas actuales son insuficientes.** Aunque algunos datos sugieren que los niveles de dioxinas han descendido --posiblemente a raíz del cierre o modificación de los antiguos incineradores, y como consecuencia de las nuevas tecnologías--, el problema no está solucionado. En el futuro los niveles de dioxinas pueden aumentar, como consecuencia, por ejemplo, de la incineración industrial o accidental de un creciente volumen de productos de PVC.

Un enfoque precautorio para las dioxinas sería, sin lugar a dudas, fijar como meta una exposición cero, lo que significaría probablemente cero emisiones. Pero existen grados de precaución.

Un enfoque precautorio moderado se centraría primero en reducir o eliminar las mayores fuentes de dioxinas, que como sabemos, corresponden a la incineración de basuras por parte de los municipios y de residuos médicos por parte de los hospitales, a la producción de celulosa y de papel, a la producción de fierro y acero, a la

incineración de desechos peligrosos y a las quemadas abiertas. Pero este enfoque puede significar que los materiales que producen dioxinas sean llevados a otro lugar, tal vez a rellenos sanitarios donde pueden incendiarse accidentalmente, o a países del tercer mundo.

Una versión más estricta de la precaución, un enfoque dirigido a los componentes, se concentraría en las principales fuentes de cloro, que es a su vez la fuente principal de dioxinas. Habría que preocuparse sobre todo de los plaguicidas clorados y de los solventes, de la producción de celulosa y de papel, y de los plásticos de clorato polivinílico. La eliminación gradual de los productos de PVC, que son, lejos, los mayores usuarios de cloro, significaría sin duda una considerable reducción de las emisiones de dioxinas. Pero entonces tendríamos que preguntar cuáles son las alternativas para estos productos, si éstas son seguras y si involucran el uso de cloro. También tendríamos que indagar si el cloro que actualmente se produce para fabricar objetos de PVC se destinaría a otros usos.

La eliminación gradual del cloro es la única forma de acabar definitivamente con las dioxinas, especialmente en los procesos y los productos industriales. De otro modo estaremos siempre persiguiendo las fuentes, discutiendo qué niveles de dioxinas son seguros, e intentando medir las emisiones de cada fuente. Para la acción precautoria resulta vital disponer de mayor conocimiento científico --para monitorear y medir las fuentes y la exposición, para descubrir posibles nuevas fuentes de exposición, para estudiar alternativas al cloro y para garantizar que estas alternativas no signifiquen también problemas serios. Pero este proceso no debe impedir que se tomen medidas para reducir y eliminar las emisiones de dioxinas y la exposición a estas sustancias. Las medidas precautorias deben tomarse de inmediato.

## VIII. COMO ENTENDER LA INCERTIDUMBRE

En los ambientes abiertos, dinámicos, en que viven y actúan los seres humanos, el conocimiento a menudo tiene limitaciones, y la certidumbre científica es difícil de lograr. La incertidumbre misma se presenta en formas muy variadas, científicas y no científicas. Algunas formas de incertidumbre pueden enfrentarse y reducirse; otras, no. Cuando tomamos decisiones que afectan el medioambiente y la salud pública, el hecho de tener plena conciencia de lo que no sabemos, y por qué, es tan importante como tener claro lo que sí sabemos.

La incertidumbre puede clasificarse en las siguientes categorías:

**La incertidumbre respecto a los parámetros** se refiere a la información faltante o ambigua en los componentes informativos específicos de un análisis. Muchas veces la incertidumbre sobre los parámetros puede reducirse reuniendo más información o usando mejores técnicas para reunirla y analizarla. Sin embargo, si la incertidumbre se debe a la variabilidad, tal vez esto no sea posible. En las emisiones ambientales, los individuos no sólo sufren distintos grados de exposición, también es distinta su

susceptibilidad al daño. Los esfuerzos por medir y controlar la exposición a los riesgos puede proteger de manera inadecuada a muchos miembros de la población.

**La incertidumbre respecto a los modelos** se refiere a los vacíos en la teoría científica o a la imprecisión en los modelos usados para llenar los vacíos de información, como por ejemplo, en el modelo de respuesta a una dosis. Los modelos se construyen para explicar hechos actuales o pasados o para predecir el futuro. Sólo son tan buenos como la información que se usa para construirlos, la que necesariamente es incompleta cuando los modelos corresponden a sistemas medioambientales abiertos e interdependientes. Es posible perfeccionar los modelos, incorporándoles más, y más precisa información.

**La incertidumbre sistémica o epistémica** se refiere a los efectos desconocidos de las exposiciones acumulativas, múltiples y/o interactivas. La incertidumbre sistémica puede transformarse en un factor importante de confusión en análisis a gran escala o a largo plazo.

**La incertidumbre causada por cortinas de humo** se refiere a las estrategias de aquellos que provocan los riesgos y tienen interés en ocultar los efectos de una sustancia o una actividad específica. Pueden abstenerse de investigar una situación de riesgo, ocultar información acerca de determinados efectos nocivos o diseñar investigaciones destinadas a crear incertidumbre. Quienes tienen una postura contraria a las reglamentaciones ambientales a menudo utilizan la incertidumbre para tratar de evitarlas.

**La incertidumbre con motivación política** se refiere a la ignorancia deliberada de parte de los organismos oficiales encargados de la protección de la salud y del medioambiente. Estos pueden decidir no investigar un determinado riesgo, limitar el alcance de su análisis o las alternativas para resolver un problema, restar importancia a la incertidumbre en sus decisiones u ocultarla del todo en los modelos cuantitativos.

**La indeterminación** significa que las incertidumbres involucradas son de tal magnitud y variedad que tal vez nunca puedan ser reducidas.

**La ignorancia** tiene dos caras: en lo positivo es una humilde admisión de que no sabemos cuánto es lo que no sabemos. En lo negativo, es la práctica de tomar decisiones sin considerar las incertidumbres.

Ejemplo: Las pruebas de toxicidad para los productos químicos industriales

De acuerdo con la Ley de Control de Sustancias Tóxicas, los fabricantes y los importadores de productos químicos están obligados a entregar toda información que se relacione con los efectos potenciales para la salud de estos productos químicos antes de fabricarlos. La Agencia de Protección del Medioambiente puede exigir además pruebas adicionales antes de que el producto químico salga al mercado. Las empresas

también deben entregar toda evidencia de riesgo sustantivo si ésta se obtiene una vez que el producto químico ya se encuentra en el mercado.

Ya en 1984 la Academia Nacional de Ciencias se percató de la abrumadora falta de información sobre los efectos de los productos químicos industriales sobre la salud. La Academia descubrió que el 78 por ciento de los productos químicos de utilización comercial a gran escala ni siquiera contaban con pruebas mínimas de toxicidad.

Transcurridos catorce años esta situación no ha mejorado, como han podido comprobarlo organizaciones como el Fondo Para la Defensa del Medioambiente (en 1997) y la Agencia de Protección del Medioambiente (en 1998).

Con respecto a las tres mil sustancias químicas que se producen a gran escala -- aquellas cuya venta supera el millón de libras-- las investigaciones comprobaron lo siguiente: no existe ningún tipo de información clasificatoria química básica para el 93 por ciento de estos productos, el 43 por ciento de ellos carece totalmente de información básica de toxicidad, el 51 por ciento de los productos químicos incluidos en el Toxics Release Inventory no tiene información básica sobre toxicidad, y el grueso de la información disponible corresponde únicamente a toxicidad aguda.

El vicepresidente Al Gore ordenó que las industrias realicen una clasificación básica de estos 3 mil productos químicos, pero ello no incluye información sobre exposición humana, efectos para la salud y eventuales riesgos. Además la EPA no estará obligada a actuar sobre la base de la información que reciba.

En las pruebas que se realizan y en el proceso de aprobación de los productos químicos industriales existen numerosas formas y fuentes de incertidumbre e ignorancia:

-- La ignorancia se manifiesta en la práctica habitual de la EPA de permitir el uso y la liberación al medioambiente de productos químicos sin que se conozca la gama completa de sus efectos sobre la salud.

-- Existe incertidumbre acerca de los parámetros debido a la ausencia de datos sobre exposición humana y sobre los distintos efectos de la toxicidad, incluyendo la forma en que sustancias químicas tóxicas específicas afectan el desarrollo de los fetos y de los recién nacidos.

-- La falta de información produce incertidumbre acerca de los modelos.

-- Existe incertidumbre sistémica debido a que la ciencia sólo está empezando a estudiar las interacciones de los productos químicos tóxicos en el medioambiente y su efecto acumulativo.

-- La negativa de la industria a realizar pruebas o a informar sobre los resultados de éstas, y sus intentos para desviar la discusión hacia otros factores (mecanismos de acción de las enfermedades, hábitos dietéticos y genética, carcinógenos naturales)

constituye una forma de incertidumbre causada por cortinas de humo. Por ejemplo, cuando la EPA ofreció indulgencia temporal a las industrias para que notificaran los riesgos químicos importantes, la agencia recibió alrededor de 11 mil notificaciones en un corto período.

-- La incertidumbre con motivación política se produce cuando los organismos gubernamentales no exigen la realización de pruebas de los productos químicos, o cuando toman la determinación de investigar una sustancia química en vez de otra.

La investigación científica tradicional procura reunir información casi completa y absolutamente comprobatoria antes de proceder a invocar la existencia de una relación de causa y efecto. Estadísticamente los científicos quieren estar un 95 por ciento seguros de que los resultados que han observado no se deben exclusivamente al azar. Lamentablemente este paradigma de ciencia se ha trasladado también a la forma en que se investigan los riesgos para la salud humana y el medioambiente. Los encargados de la toma de decisiones, con su búsqueda del 95 por ciento de certidumbre intentan evitar lo que se conoce como errores del Tipo 1, esto es, tomar medidas o establecer regulaciones cuando en realidad no existe riesgo. Al preocuparse de evitar este tipo de errores, los encargados de las decisiones aumentan la posibilidad de que no se tomen medidas cuando realmente existe el peligro, esto es, la posibilidad de cometer lo que se conoce como un error del Tipo 2.

La incertidumbre puede constituir una fuente de poder para los organismos gubernamentales y para la industria. La incertidumbre puede utilizarse para decir que aún no sabemos lo suficiente, y que por lo tanto sería irracional tomar medidas, o que éstas no tendrían otro respaldo que una ciencia de pacotilla. Estos voceros rara vez admiten, sin embargo, cuánto es lo que saben, o lo que no saben. Los representantes del sector industrial utilizan términos como "seguro" o "aprobado" cuando un producto en realidad no ha sido probado, o cuando existe incertidumbre.

La incertidumbre también puede constituir una debilidad para un organismo gubernamental que debe justificar ante la industria la necesidad de tomar medidas pese a la falta de una evidencia absoluta del riesgo. Resulta mucho más fácil para un organismo fiscal encubrir la incertidumbre con análisis cuantitativos aparentemente objetivos y científicos, que enfrentar las iras del sector industrial. Este encubrimiento es también una forma de evitar el enojo del público. El conocimiento se hace equivalente al conocimiento científico y técnico. El conocimiento obtenido mediante la tradición o la experiencia de vida queda descartado frente al conocimiento que puede ser cuantificado.

Habitualmente la incertidumbre se utiliza como razón para no adoptar medidas preventivas en favor de la salud humana y del medioambiente. Pero podemos usar la incertidumbre como una razón para actuar, si nos damos cuenta de que tal vez nunca sabremos cómo un riesgo en particular afecta a los seres humanos o al medioambiente. Necesitamos tomar en cuenta lo que sabemos, cómo lo sabemos y los límites al conocimiento. Los defensores del medioambiente y de la salud pública tienen que hacerle preguntas difíciles al sector industrial y a las instituciones reguladoras, a fin

de que quede al descubierto la profundidad de nuestra ignorancia. Cuando esto suceda, se verá lo irracional que resulta el exponer inútilmente las vidas humanas y el medioambiente a riesgos cuyos efectos no se conocen. En oposición a esto, las medidas precautorias se verán lógicas.

## IX. ¿EVALUACION DE RIESGOS O PRINCIPIO PRECAUTORIO?

En los años 70 se desarrollaron herramientas para la toma de decisiones --la evaluación de riesgos y el análisis de costo-beneficio-- destinadas a llenar el vacío entre una ciencia incierta y la necesidad política de adoptar medidas para limitar los daños. Sin embargo, en su desarrollo se puso mucha fe en la capacidad de la ciencia para establecer modelos y para predecir el daño en sistemas ecológicos y humanos extremadamente complejos. La evaluación de riesgos, originalmente desarrollada para aplicarse a problemas mecánicos, --como la construcción de puentes, donde los procesos técnicos y los parámetros están bien definidos y pueden ser analizados-- asumió el rol de predictor de sucesos extremadamente inciertos y altamente variables.

La evaluación de riesgos es vista por los organismos gubernamentales y el sector industrial como el enfoque verdaderamente científico para la toma de decisiones; un enfoque mediante el cual las decisiones se adoptan sobre la base de lo que puede ser cuantificado, sin considerar lo que no se sabe o lo que no puede medirse. Esto último es agrupado indiscriminadamente en la categoría de incertidumbre, como ya se comentó. Aunque pocos científicos están dispuestos a admitirlo, la evaluación de riesgos y otros enfoques "verdaderamente científicos" para la toma de decisiones se basan fundamentalmente en conjeturas científicas o derivadas de políticas específicas -que frecuentemente no son científicas en absoluto o son abiertamente subjetivas.

Un rol apropiado, aunque secundario, para la evaluación de riesgos, es el de contribuir a mejorar nuestra comprensión acerca de las complejidades del daño ambiental. Pero tal como se la practica habitualmente, la evaluación de riesgos a menudo ha obstaculizado la protección de la salud humana y del medioambiente. He aquí algunas de las principales conjeturas en que se basa la evaluación de riesgos convencional, y también algunos de sus principales defectos:

**La evaluación de riesgos presupone la "capacidad de asimilación"**, esto es, que los seres humanos y el medioambiente pueden volver inofensiva cierta cantidad de contaminación. La eliminación total de los riesgos no es un resultado plausible de la evaluación de riesgos. Esta herramienta se usa para administrar y reducir los riesgos, no para prevenirlos. Esto impide la realización de esfuerzos más importantes en favor de una producción limpia.

**La evaluación de riesgos está orientada a cuantificar y a analizar los problemas, más que a resolverlos.** Sus preguntas se refieren a cuánta contaminación resulta segura o aceptable, con qué problemas estamos dispuestos a vivir, cómo deben distribuirse los recursos limitados. Si bien éstas son interrogantes válidas, excluyen los enfoques más positivos: cómo prevenir la exposición a los riesgos, cómo avanzar hacia

alternativas más seguras y más limpias, y cómo involucrar a la sociedad en la identificación, jerarquización e implementación de soluciones.

**Las evaluaciones de riesgos son susceptibles a la incertidumbre respecto de los modelos.** La evaluación de riesgos corriente se basa por lo menos en cincuenta conjeturas diferentes acerca de la exposición a riesgos, la respuesta a distintas dosis, y las extrapolaciones de animales a seres humanos. Todo esto contiene elementos subjetivos y arbitrarios. Como consecuencia de ello, los resultados cuantitativos de las evaluaciones de riesgos son muy variables.

La Unión Europea reconoció las limitaciones de esta herramienta en el ejercicio de análisis de riesgos realizado por el European Benchmark. En el ejercicio, once gobiernos europeos armaron equipos de científicos e ingenieros para trabajar en un problema relacionado con derrames accidentales de amoníaco. El resultado del ejercicio fueron once estimaciones de riesgo diferentes, variando desde 1 en 400 a 1 en 10 millones. Los organizadores concluyeron que en cualquiera de las etapas de un análisis de riesgo el analista introduce muchas conjeturas, y que debe reconocerse que los resultados numéricos dependen en gran parte de tales conjeturas. [Contini et al. 1991. Benchmark Exercise on Major Hazard Analysis. EUR 13386 EN Commission of the European Communities, Luxembourg.]

Al mismo tiempo, la evaluación de riesgos corriente deja fuera muchas variables, especialmente exposiciones múltiples, poblaciones sensibles o resultados distintos del cáncer. La evaluación de riesgos está orientada preferentemente a la fijación de estándares para productos químicos simples, y es incapaz de analizar las combinaciones de sustancias químicas que se han encontrado en muchas comunidades. No considera de manera adecuada a las poblaciones sensibles, como los adultos mayores, los niños o aquellos que ya sufren enfermedades provocadas por el medioambiente. Rara vez se ocupa de efectos que no sean el cáncer, aunque muchos problemas de salud ambiental se relacionan con enfermedades respiratorias, defectos de nacimiento y alteraciones del sistema nervioso. La evaluación de riesgos está diseñada para analizar respuestas lineales (una exposición mayor provoca un daño mayor) y no puede funcionar en situaciones distintas. Por ejemplo, están apareciendo evidencias sobre la capacidad de algunas sustancias sintéticas para alterar el sistema hormonal en los seres humanos, que muestran que son las dosis bajas, y no las altas, las que pueden ocasionar esos efectos.

**La evaluación de riesgos permite la continuación de actividades peligrosas bajo la apariencia de "riesgo aceptable".** La evaluación de riesgos le otorga un aire de sofisticación técnica y cuantitativa a una ciencia cargada de conjeturas y políticamente dirigida. Permite que prosigan actividades que van a causar una mayor contaminación y deterioro de la salud, bajo la premisa de que son seguras o aceptables para quienes sufren la exposición. Impide que se apliquen las reglamentaciones y las medidas adecuadas frente a la incertidumbre y a una evidencia insuficiente.

**La evaluación de riesgos es costosa y toma mucho tiempo.** Completar una sola evaluación de riesgos puede tomar hasta cinco años-persona. El proceso de evaluación

de riesgos gasta recursos de por sí limitados en su intento por cuantificar y jerarquizar los riesgos, cuando los efectos de la exposición pueden ya ser obvios (véase el análisis sobre las dioxinas, más arriba). La evaluación de riesgos consume recursos que podrían destinarse a soluciones orientadas a la prevención.

**La evaluación de riesgos es fundamentalmente antidemocrática.** Rara vez se les pregunta a quienes han estado expuestos al daño si la exposición es aceptable para ellos, algo que para la bióloga Sandra Steingraber constituye una violación de los derechos humanos fundamentales, o una transgresión tóxica. La evaluación de riesgos habitualmente no incluye las percepciones, prioridades o necesidades públicas, y aunque se han hecho algunos esfuerzos para involucrar al público en los procesos de evaluación de riesgos, no se vislumbra a futuro una participación pública amplia ni en el análisis científico ni en la toma de decisiones. No existe ningún mecanismo para que esto suceda. El proceso de evaluación de riesgos queda por lo general sólo en manos de los científicos de organismos gubernamentales y de la industria, de consultores, y ocasionalmente de algún grupo ambientalista con recursos de alta tecnología. El involucramiento público en evaluaciones de riesgos por lo general sólo ha significado la legitimación de un proceso pernicioso.

**La evaluación de riesgos deposita la responsabilidad en el lugar equivocado.** Parte de la base de que la sociedad como un todo debe asumir el daño ambiental, y acepta como un hecho la falta de recursos para esta tarea. El argumento de que la sociedad no cuenta con recursos suficientes para todas las actividades de protección ambiental desvía la atención de los reales responsables del daño --los que lo crearon, no aquellos que han sufrido a consecuencia de él. Si la escasez de fondos es un factor que debe considerarse, sería apropiado que los recursos con que actualmente el gobierno financia el estudio *ad infinitum* de los problemas, se destinaran a identificar alternativas más seguras para las actividades potencialmente peligrosas.

**La evaluación de riesgos presenta una falsa dicotomía entre desarrollo económico y protección ambiental.** Muchas veces los organismos reguladores tratan de ligar el proceso "científico" de evaluación de riesgos con el análisis de costo-beneficio, uniendo así ciencia y política económica en las decisiones que se adoptan en materias ambientales. Sin embargo, los organismos gubernamentales cometen un error al no tomar en cuenta la cuestión de quién asume los costos y quién cosecha los beneficios. Más aún, ya han quedado suficientemente demostrados los beneficios económicos de la prevención de la contaminación y de las estrategias para reducir el uso de tóxicos. Los costos de la falta de reglamentación van a ser casi siempre más altos que los del exceso de reglamentación, sobre todo si se consideran los gastos en salud y en limpieza de las áreas contaminadas.

Dejando de lado estas críticas, la evaluación de riesgos puede desempeñar un papel importante en la implementación del principio precautorio. En vez de usarla para determinar los niveles de exposición "seguros" --niveles que son esencialmente imposibles de conocer-- puede utilizarse para comprender en mejor forma los riesgos de una actividad y para comparar las distintas opciones de prevención. Puede usarse también en conjunto con métodos democráticos de toma de decisiones, para priorizar

actividades tales como limpieza y restauración de lugares utilizados para depositar desechos peligrosos. Pero la base subyacente de las políticas y de la toma de decisiones deben ser la precaución y la prevención, en lugar del riesgo.

## **X. RESPUESTA A LAS CRITICAS**

El principio precautorio es una nueva forma de concebir la protección del medioambiente y de la salud pública y la sustentabilidad a largo plazo. Nos desafía a realizar cambios fundamentales en la forma en que permitimos y restringimos los riesgos. Algunos de estos desafíos representarán amenazas importantes tanto para los organismos gubernamentales como para quienes contaminan, y es probable que provoquen fuerte resistencia. Es importante anticiparse a los críticos de la precaución y saber cómo responder a sus comentarios

### **"El principio precautorio no está basado en una ciencia fidedigna (sound science)."**

La ciencia fidedigna es un asunto de definición. La forma convencional de entender la "ciencia fidedigna" pone el énfasis en la evaluación de riesgos y en el análisis de costo-beneficio. Estos son enfoques que conllevan una carga valórica, que formulan muchas conjeturas acerca de cómo se producen los riesgos, cómo las personas se exponen a ellos, y también acerca de la disposición de la sociedad a tolerar cualquier riesgo. De hecho, debido a las grandes incertidumbres sobre causa y efecto, todas las decisiones sobre la salud humana y el medioambiente tienen una carga valórica y política.

El principio precautorio reconoce esto y propone cambiar el fundamento de estas decisiones. La precaución se basa en el principio de que no debemos exponer a los seres humanos y al medioambiente a algún riesgo, si ello es innecesario.

La precaución es más exhaustiva que la evaluación de riesgos porque deja al descubierto la incertidumbre y admite las limitaciones de la ciencia. Esta es una ciencia realmente "más fidedigna". La precaución no apela a menos ciencia, sino a más ciencia, a fin de comprender mejor cómo afectan las actividades humanas nuestra salud y nuestro medioambiente. Pero la necesidad de una mayor comprensión de estos hechos no debe impedir que se tomen medidas inmediatas para protegernos a nosotros mismos y a las generaciones futuras.

### **"Esto es emocional e irracional."**

Dado que somos seres humanos, el pensar que los bebés nacen con sustancias tóxicas en sus cuerpos apela a nuestras emociones. Preocuparnos por las futuras generaciones es un impulso emocional. Pero estas emociones no son irracionales: constituyen la base de nuestra supervivencia. La precaución es un principio de justicia: nadie debe vivir con el temor a posibles daños para su salud y para el medioambiente. La toma de decisiones sobre salud no es un valor neutro. Es política, es emocional, y también es racional. Lo que en verdad parece irracional es no tomar precauciones.

## **"Vamos a quedar en bancarrota. Esto va a costar demasiado."**

Hay más razones para creer que la precaución finalmente va a aumentar la prosperidad, al propiciar tanto el mejoramiento de las condiciones de salud como productos y procesos industriales más limpios. El vertiginoso aumento de los costos causados por el daño ambiental, la atención médica por causas vinculadas a la contaminación, y el control y eliminación de la contaminación, rara vez se incluye en las estimaciones que se realizan cuando surgen voces a favor de las acciones precautorias. A pesar de sus protestas iniciales frente a las exigencias de precaución, el sector industrial ha sido capaz de aprender y de innovar a fin de evitar los riesgos. en el área de la prevención de la contaminación. Muchas empresas han ahorrado miles de dólares al tomar medidas precautorias en forma temprana, antes de contar con pruebas del daño. Estas empresas, al igual que los gobiernos que actúan del mismo modo, se transforman en líderes en su campo cuando surgen evidencias más contundentes acerca de los daños.

Al adoptar precauciones, sin embargo, debemos planificar con la debida anticipación la forma en que se mitigarán los impactos económicos adversos inmediatos. La planificación de etapas de transición convoca a distintos sectores de la sociedad a fin de garantizar que las acciones precautorias tengan los menores efectos colaterales adversos posibles. La precaución se pone en práctica, primero, fijando metas sociales - como por ejemplo, que los niños nazcan sin sustancias tóxicas en sus organismos-- y luego, determinando la mejor forma de lograr esas metas.

## **"¿Qué quieren hacer? ¿Prohibir todos los productos químicos? ¡Así se va a paralizar el desarrollo y vamos a volver a la Edad de Piedra!"**

La precaución no se traduce en negativas y prohibiciones categóricas. Eso sí, redefine el desarrollo a fin de incluir en él no sólo el bienestar económico sino también el bienestar ecológico, la erradicación de las enfermedades y de cualquier otro riesgo.

La idea de precaución es la de progresar con un cuidado mayor que el que hemos tenido hasta ahora. Se debe estimular la exploración de alternativas --formas mejores, más seguras y más baratas de hacer las cosas-- y el desarrollo de productos y tecnologías más limpias. Algunas tecnologías y desarrollos pueden ser introducidos en el mercado en forma más lenta. Otros pueden ser gradualmente eliminados.

Quienes proponen actividades potencialmente dañinas deben demostrar desde un comienzo que éstas son seguras y necesarias. Por otro lado, habrá muchos incentivos para la creación de nuevas tecnologías que hagan innecesaria la producción y el uso de sustancias y procesos dañinos. Con las señales apropiadas, seremos capaces de innovar en la creación de un desarrollo que imponga un costo menor para nuestra salud y el medioambiente.

## **"Las sustancias y los desastres que se producen en forma natural dañan a muchas más personas que las actividades industriales."**

Tenemos que hacernos cargo de aquellos riesgos que son de responsabilidad nuestra y sobre los cuales tenemos control. Quienes crean los riesgos y se benefician con sus actividades también tienen la obligación de no causar daños. Pero una razón importante para la precaución es que todavía no conocemos --y quizás nunca conozcamos-- la dimensión total del daño causado por la actividad humana. Algunos fenómenos naturales violentos, por ejemplo, pueden ser el resultado del calentamiento global, que a su vez está ligado a la actividad humana.

**"Nosotros cumplimos con las reglamentaciones. Ya estamos practicando la precaución."**

En algunos casos, y hasta cierto punto, ya se está ejerciendo la precaución. Pero no disponemos de leyes que cubran cada riesgo o sustancia química industrial. Además, la mayoría de las regulaciones ambientales, como es el caso de la Ley sobre Aire Limpio, la Ley sobre Agua Limpia y la Ley del Superfondo, están destinadas a controlar la cantidad de contaminación que se libera en el ambiente y a efectuar la limpieza después que ha ocurrido la contaminación. Estas leyes regulan las sustancias tóxicas una vez que son emitidas, en lugar de limitar su uso y su producción, en primer término.

La mayoría de las reglamentaciones actuales se basan en la presunción de que los seres humanos y los ecosistemas pueden absorber cierta cantidad de contaminación sin sufrir daño. Existe una incertidumbre extrema respecto de los niveles seguros o aceptables, y estamos empezando a comprender que en muchos casos no podemos identificar esos niveles.

**"No se puede probar que algo es seguro."**

Es posible demostrar que existen alternativas más seguras para una actividad.

**"Podría decirse que toda actividad tiene algún impacto; todo producto químico es tóxico en alguna dosis."**

Casi todas las actividades humanas/industriales tienen algún impacto sobre los ecosistemas. La virtud del principio precautorio consiste en tratar continuamente de reducir nuestros impactos, más que en intentar identificar un nivel de impacto que sea seguro o aceptable.

## **XI. BIBLIOGRAFIA**

Baender, Margo. 1991. Pesticides and Precaution: The Bamako Convention as a model for an international convention on pesticide regulation. [Los plaguicidas y la precaución: La Convención de Bamako como modelo para una convención internacional sobre

regulación de plaguicidas.] *New York University Journal of International Law and Politics* 25:557-609.

Costanza, R and L. Cornwell. 1992. The 4P approach to dealing with scientific uncertainty. [El enfoque de las 4D para abordar la incertidumbre científica.] *Environment* 34: 12-20,42.

Dovers, S. and J. Hadmer. 1995. Ignorance, the precautionary principle, and sustainability. [La ignorancia, el principio precautorio y la sustentabilidad.] *Ambio* 24: 92-96.

Freestone, D. and E. Hey, eds. *The Precautionary Principle and International Law*. [El principio precautorio y la legislación internacional.] Boston: Kluwer Law International.

Hey, E. 1992. The precautionary principle in environmental law and policy: Institutionalizing precaution. [El principio precautorio en la legislación y las políticas ambientales.] *Georgetown International Law Review*, vol. 4, pp. 303-318.

M'Gonigle, R.M., et. al. 1994. Taking Uncertainty Seriously: From Permissive Regulation to Preventive Design in Environmental Decision Making. [Cómo tomar la incertidumbre en forma seria: de la reglamentación permisiva al diseño preventivo en la toma de decisiones sobre el medioambiente.] *Osgoode Hall Law Journal* 32:99-169.

O'Riordan, T. and J. Cameron. 1996. *Interpreting the Precautionary Principle*. [Cómo interpretar el principio precautorio.] London: Earthscan Publishers.

Raffensperger, C. and J. Tickner. eds. 1999. *Protecting Public Health and the Environment: Implementing the Precautionary Principle*. [Cómo proteger la salud pública y el medioambiente: implementación del principio precautorio.] Washington, DC: Island Press.

Van Dommelen. A, ed. 1996. *Coping with Deliberate Release: the Limits of Risk Assessment*. [Cómo enfrentar las descargas deliberadas: las limitaciones de la evaluación de riesgos.] Tilburg: International Centre for Human and Public Affairs.

Wynne. B. 1993. Uncertainty and environmental learning. [La incertidumbre y el aprendizaje medioambiental.] In Jackson, T., ed., *Clean Production Strategies*. Boca Raton: Lewis Publishers.

## **XII. APENDICE**

### **Declaración de Wingspread sobre el Principio Precautorio Enero de 1998**

La descarga y utilización de sustancias tóxicas, la explotación de los recursos y las alteraciones físicas del medioambiente han tenido importantes consecuencias involuntarias que afectan la salud humana y el medioambiente. Algunas de estas

preocupaciones son las altas tasas de dificultades de aprendizaje, el asma, el cáncer, los defectos de nacimiento y las especies en extinción; junto con el cambio climático global, la disminución del ozono estratosférico y la contaminación mundial con sustancias tóxicas y materiales nucleares.

Creemos que la reglamentación ambiental existente y otras decisiones que se han adoptado, especialmente aquellas basadas en la evaluación de riesgos, no han logrado proteger en forma adecuada la salud humana y el medioambiente --el sistema mayor del cual los seres humanos no son más que una parte.

Creemos que existe evidencia abrumadora de que el daño para los seres humanos y el medioambiente a nivel mundial es de tal magnitud y gravedad que hace necesario establecer nuevos principios para encauzar las actividades humanas.

Al darnos cuenta de que las actividades humanas pueden involucrar riesgos, todos debemos proceder en una forma más cuidadosa que la que ha sido habitual en el pasado reciente. Las corporaciones, los organismos gubernamentales, las organizaciones privadas, las comunidades, los científicos y otras personas deben adoptar un enfoque precautorio frente a todas las empresas humanas.

Por lo tanto es necesario implementar el Principio Precautorio: Cuando una actividad se plantea como una amenaza para la salud humana o el medioambiente, deben tomarse medidas precautorias aún cuando algunas relaciones de causa y efecto no se hayan establecido de manera científica en su totalidad.

En este contexto, los proponentes de una actividad, y no el público, deben ser quienes asuman la responsabilidad de la prueba.

El proceso de aplicación del Principio Precautorio debe ser abierto, informado y democrático, y debe incluir a las partes potencialmente afectadas. También debe involucrar un examen de toda la gama de alternativas, incluyendo el no actuar.

### **Participantes de Wingspread:**

(Las afiliaciones se incluyen sólo para fines de identificación.)

Dr. Nicholas Ashford, Massachusetts Institute of Technology

Katherine Barrett, University of British Columbia

Anita Bernstein, Chicago-Kent College of Law

Dr. Robert Costanza, University of Maryland

Pat Costner, Greenpeace

Dr. Carl Cranor, University of California, Riverside

Dr. Peter deFur, Virginia Commonwealth University

Gordon Durnil, abogado

Dr. Kenneth Geiser, Toxics Use Reduction Institute, University of Mass., Lowell

Dr. Andrew Jordan, Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University Of East Anglia, United Kingdom  
Andrew King, United Steelworkers of America, Canadian Office, Toronto, Canada  
Dr. Frederick Kirschenmann, granjero  
Stephen Lester, Center for Health, Environment and Justice  
Sue Maret, Union Institute  
Dr. Michael M´Gonigle, University of Victoria, British Columbia, Canada  
Dr. Peter Montague, Environmental Research Foundation  
Dr. John Peterson Myers, W. Alton Jones Foundation  
Dr. Mary O´Brien, environmental consultant  
Dr. David Ozonoff. Boston University  
Carolyn Raffensperger, Science and Environmental Health Network  
Hon. Pamela Resor, Massachusetts House of Representatives  
Florence Robinson, Louisiana Environmental Network  
Dr. Ted Schettler, Physicians for Social Responsibility  
Ted Smith, Silicon Valley Toxics Coalition  
Dr. Klaus-Richard Sperling, Alfred-Wegener-Institut, Hamburg, Germany  
Dr. Sandra Steingraber, escritor  
Diane Takvorian, Environmental Health Coalition  
Joel Tickner, University of Mass., Lowell  
Dr. Konrad von Moltke, Dartmouth College  
Dr. Bo Wahlstrom, KEMI (National Chemical Inspectorate), Sweden  
Jackie Warledo, Indigenous Environmental Network

### **Terminología utilizada en la Ley sobre el Principio Precautorio, de Massachusetts**

Comunidad de Massachusetts.....Proyecto de la Cámara N°3140, 1997.

#### Ley para establecer el Principio de Acción Precautoria como guía para desarrollar políticas y estándares de calidad ambientales para la Comunidad

Se promulga, decreta y sanciona por el Senado y la Cámara de Representantes en asambleas generales, y por autoridad de los mismos, como sigue:

El principio precautorio se aplicará a toda decisión sobre políticas y regulaciones de la administración, a fin de prevenir cualquier amenaza de daño grave o irreversible para el medioambiente. El principio precautorio se aplicará cuando haya motivos razonables de preocupación porque un procedimiento o desarrollo pueda contribuir al deterioro del aire, tierra y agua de la Comunidad. La falta de certidumbre científica total no será usada como razón para posponer la adopción de medidas costo-efectivas para prevenir un costoso deterioro del medioambiente. El principio precautorio, en virtud del cual se aplicarán medidas preventivas cuando existan bases razonables para preocuparse porque determinadas sustancias o energía, introducidas directa o indirectamente en el medioambiente, puedan constituir un peligro para la salud humana, causar daño a los recursos vivientes y a los ecosistemas, dañar instalaciones o interferir con otros usos legítimos, aun cuando no haya evidencia definitiva de una relación causal entre los

elementos introducidos y los efectos. Todas las entidades estatales y las partes contratantes darán todos los pasos necesarios para garantizar la efectiva implementación del principio precautorio en la protección del medioambiente, y para este fin deberán:

- a) estimular la prevención de la contaminación en su fuente, mediante la aplicación de métodos de producción limpios, incluyendo selección de las materias primas, sustitución de productos, tecnologías y procesos limpios y minimización de los desechos en todos los sectores de la sociedad;
- b) evaluar las consecuencias ambientales y económicas de los métodos alternativos, incluyendo las consecuencias a largo plazo;
- c) estimular y utilizar tanto como sea posible la investigación científica y socioeconómica, a fin de lograr una comprensión mejor sobre la cual basar las opciones de planificación a largo plazo.

## **Utilización del Principio Precautorio en los tratados y acuerdos internacionales**

### *Protocolo sobre la Capa de Ozono*

Las partes que concurren a este protocolo.... determinado proteger la capa de ozono con la adopción de medidas precautorias para controlar de manera equitativa las emisiones globales totales de sustancias que la debiliten, con el objetivo último de eliminarlas, utilizando el desarrollo del conocimiento científico, tomando en cuenta consideraciones técnicas y económicas... --Protocolo sobre sustancias que debilitan la capa de ozono, 6 de septiembre de 1987, 26 ILM 1541.

### *Segunda Declaración del Mar del Norte*

A fin de proteger el Mar del Norte de los posibles efectos dañinos de las sustancias más peligrosas.... se adopta un enfoque precautorio que puede requerir acciones para controlar la utilización de tales sustancias incluso antes de que se haya establecido un vínculo causal mediante evidencia científica absolutamente clara. --Declaración ministerial en favor de la reducción de la contaminación. 25 de noviembre, 1987. 27 ILM 835.

### *Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente*

Recomienda que todos los Gobiernos adopten el principio de acción precautoria como la base de sus políticas para la prevención y eliminación de la contaminación marina. --Informe del Consejo Directivo sobre el trabajo de su Quinta Sesión, Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente, UN GAOR, 44th Sess. Supp No 25, 12th mtg at 153, UN DOC A44/25 (1989).

### *Conferencia del Consejo Nórdico*

Y tomando en cuenta...la necesidad de un efecto precautorio efectivo, con ese importante principio como medio para salvaguardar el ecosistema marino, mediante, entre otras cosas, la eliminación y prevención de emisiones contaminantes donde haya razones para creer que probablemente se causará daño o efectos nocivos, aun cuando la evidencia científica sea inadecuada o no determinante en la comprobación de una vinculación causal entre emisiones y efectos. --Conferencia internacional del Consejo Nórdico sobre la contaminación de los mares: Documento final firmado el 18 de octubre de 1989, Plan de Acción Nórdico sobre Contaminación de los Mares, 99 app. V (1990)

#### *Recomendación de PARCOM 89/1 - 22 de junio, 1989*

Las partes contrayentes de la Convención de París para la prevención de la contaminación marina desde fuentes establecidas en tierra:

Aceptan el principio de salvaguardar el ecosistema marino del área de la Convención de París, reduciendo en la fuente las emisiones contaminantes de sustancias que sean persistentes, tóxicas y susceptibles de bioacumularse, mediante el uso de la mejor tecnología disponible y de otras medidas apropiadas. Esto se aplica especialmente cuando existen razones para suponer que los daños o efectos nocivos sobre los recursos vivos del mar son causados probablemente por dichas sustancias, aun cuando no haya evidencia científica para probar un vínculo causal entre las emisiones y los efectos (el principio de acción precautoria).

#### *Tercera Conferencia del Mar del Norte*

Los participantes...continuarán aplicando el principio precautorio, esto es, realizar acciones para impedir los impactos potencialmente dañinos de sustancias que son persistentes, tóxicas y susceptibles de bioacumularse, aun cuando no haya evidencia científica para probar un vínculo causal entre emisiones y efectos. --Declaración Final de la Tercera Conferencia Internacional sobre Protección del Mar del Norte. Mar. 7-8, 1990. 1 YB Intl Env'tl Law 658, 662-73 (1990).

#### *Declaración de Bergen sobre Desarrollo Sustentable*

A fin de lograr un desarrollo sustentable, las políticas deben basarse en el principio precautorio. Las medidas ambientales deben anticipar, prevenir y atacar las causas del deterioro ambiental. Cuando existan amenazas de daño grave o irreversible, la falta de certidumbre científica total no debe usarse como razón para posponer medidas destinadas a prevenir el deterioro ambiental. --Declaración Ministerial de Bergen sobre Desarrollo Sustentable en la región de la CEE. UN Doc. A/CONF.151/PC/10 (1990), 1 YB Intl Env'tl Law 429. 4312 (1990)

#### *Segunda Conferencia sobre el Clima Mundial*

A fin de lograr un desarrollo sustentable en todos los países y responder a las necesidades de las generaciones presentes y futuras, las medidas precautorias

destinadas a enfrentar el desafío climático deben anticipar, prevenir, atacar o minimizar las causas, y mitigar las consecuencias adversas, del deterioro ambiental que pueda ser causado por el cambio climático. Cuando exista amenaza de daño grave o irreversible, la falta de certidumbre científica total no debe usarse como razón para posponer la adopción de medidas costo-efectivas para prevenir el deterioro ambiental. Las medidas que se adopten deben tomar en cuenta los distintos contextos socioeconómicos. --Declaración Ministerial de la Segunda Conferencia sobre el Clima Mundial(1990). 1 YB mt) Env'tl Law 473, 475 (1990)

#### *Convención de Bamako sobre Desechos Peligrosos dentro de Africa*

Cada una de las Partes se esforzará por adoptar e implementar el enfoque precautorio, preventivo, de los problemas de contaminación, que implica, *inter alia*, prevenir la descarga en el medioambiente de sustancias que puedan causar daño a los seres humanos y al medioambiente, sin esperar las pruebas científicas de dicho daño. Las Partes cooperarán entre sí en la adopción de medidas apropiadas para implementar el principio precautorio para la prevención de la contaminación mediante la aplicación de métodos de producción limpios, en lugar de un enfoque orientado hacia emisiones permisibles, basado en presunciones sobre la capacidad de asimilación. --Convención de Bamako sobre Desechos Peligrosos dentro de Africa, enero 30, 1991, art. 4, 30 ILM 773.

#### *Recomendación del Consejo de la OECD*

La Recomendación va acompañada por la Guía, que es una parte integral de la Recomendación. Detalla algunos aspectos esenciales relativos a políticas públicas, que incluyen: la ausencia de una información completa no debe impedir las acciones precautorias destinadas a aminorar el riesgo de un daño significativo para el medioambiente. --Recomendación del Consejo de la OECD (90)164 sobre Prevención y Control Integral de la Contaminación - Enero de 1991.

#### *Tratado de Maastricht sobre la Unión Europea*

Las políticas comunitarias sobre el medioambiente... deberán basarse en el principio precautorio y en los principios que señalan que es necesario adoptar medidas preventivas; que el daño ambiental, como prioridad, debe ser rectificado en la fuente, y que quien contamina debe pagar. --Tratado sobre la Unión Europea, 21 de septiembre de 1994, 31 ILM 247, 285-86.

#### *Convención de Helsinki sobre la Protección y el Uso de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales*

En virtud del principio precautorio, las acciones para impedir el impacto potencial transfronterizo de la liberación de sustancias peligrosas no se pospondrán con el argumento de que la investigación científica no ha probado totalmente una vinculación causal entre esas sustancias, por un lado, y el potencial impacto transfronterizo, por

otro lado. --Convención sobre la Protección y uso de los Cursos de Agua Transfronterizos y de los Lagos Internacionales, marzo 17, 1992, 31 ILM 1312.

### *La Declaración de Río sobre Medioambiente y Desarrollo*

Con el propósito de proteger el medioambiente, el enfoque precautorio deberá ser ampliamente aplicado por los Estados, de acuerdo a sus capacidades. Donde existan amenazas de daños graves o irreversibles, la falta de certidumbre científica total no debe usarse como razón para posponer la adopción de medidas costo-efectivas para prevenir el deterioro ambiental. --Declaración de Río sobre Medioambiente y Desarrollo. 14 de junio, 1992, 31 ILM 874.

### *Conferencia sobre Cambio Climático*

Las partes deberán tomar medidas precautorias para anticipar, prevenir o minimizar las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Donde haya amenazas de daño grave e irreversible, la falta de certidumbre científica total no debe usarse como razón para posponer tales medidas, teniendo en consideración que las políticas y medidas para enfrentar el cambio climático deben ser costo-efectivas a fin de garantizar beneficios globales al costo más bajo posible. Para lograr esto, tales políticas y medidas deben tomar en cuenta los distintos contextos socioeconómicos, ser amplias, cubrir todas las fuentes, vertederos y reservorios de gases de invernadero y adaptación que sean relevantes, y abarcar todos los sectores económicos. Los esfuerzos para enfrentar el cambio climático deben realizarse en forma cooperativa por todas las partes interesadas. --Convención Marco sobre Cambio Climático, 9 de mayo, 1992, 31 ILM 849.

### *Texto de la UNCED sobre protección de los océanos*

Para proteger el medioambiente marino del deterioro es necesario un enfoque precautorio y anticipatorio, más que un enfoque reactivo. Esto requiere, *inter alia*, la adopción de medidas precautorias, evaluaciones de impactos ambientales, técnicas de producción limpia, reciclaje, auditorías y minimización de desechos, construcción y o mejoramiento de instalaciones para el tratamiento de aguas servidas, criterios de administración de calidad para el manejo apropiado de las sustancias peligrosas, y un enfoque integral de los impactos dañinos en el aire, la tierra y el agua. Cualquier esquema que se aplique debe incluir el mejoramiento de los asentamientos humanos costeros y la administración y desarrollo integral de las áreas costeras. --Texto de la UNCED sobre Protección de los Océanos. UN GAOR, 4th Sess., UN Doct A/CONF.151/PC/100 Add. 21 (1991)

### *Energy Charter Treaty*

En su búsqueda de un desarrollo sustentable, y tomando en cuenta sus obligaciones para con los acuerdos internacionales sobre medioambiente de los que es signataria, cada Parte Contrayente deberá esforzarse en minimizar en forma económicamente eficiente los impactos ambientales dañinos que ocurran tanto dentro como fuera de su

área, debido a las operaciones incluidas en el Ciclo de Energía dentro de su Área, considerando debidamente las medidas de seguridad. Al hacerlo, cada Parte Contrayente deberá actuar en forma costo-efectiva. En sus políticas y acciones, cada Parte Contrayente deberá esforzarse en adoptar medidas precautorias para prevenir o minimizar el deterioro ambiental. Las Partes Contrayentes acuerdan que quien contamine en las áreas de las Partes Contrayentes, debe, en principio, asumir los costos de la contaminación, incluyendo la contaminación transfronteriza, con la debida consideración por el interés público y sin distorsionar las inversiones en el Ciclo de Energía o el comercio internacional. --Borrador del Tratado Europeo sobre la Energy Charter, Anexo 1, septiembre 14, 1994. 27/94 CONF/104.

*Consejo sobre Desarrollo Sustentable de la Presidencia de Estados Unidos*

Existen ciertas creencias que nosotros compartimos, como miembros del Consejo, y que están presentes en todos nuestros acuerdos. Creemos (número 12), incluso en presencia de la incertidumbre científica, que la sociedad debe adoptar medidas razonables para evitar los riesgos, cuando se piensa que el daño potencial para la salud humana y el medioambiente es grave o irreparable. --Consejo sobre Desarrollo Sustentable de la Presidencia de Estados Unidos: América sustentable: un nuevo consenso, 1996.

**XIII. DIRECCIONES PARA CONTACTAR AL SEHN**

E-mail: [craffensperger@compuserve.com](mailto:craffensperger@compuserve.com)

Dirección postal: SEHN, Rt. 1 Box 73.  
Windsor, North Dakota, 58424

Fono/Fax: 701-763-6286