

Enriquecimiento del principio precautorio a través de la normativa mexicana frente a la crisis ambiental

Enrichment of the precautionary principle through mexican regulations in the face of the environmental crisis

Violeta Mendezcarlo Silva*

Facultad de Derecho de la Universidad
Autónoma de San Luis Potosí.
San Luis Potosí, México.
violeta.mendezcarlo@uaslp.mx

Recibido: 15 de octubre de 2024.

Aceptado: 18 de noviembre de 2024.

* Doctora en Derecho y maestra en Administración de Impuestos. Profesora de tiempo completo de la Facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y coordinadora de la Licenciatura en Derecho de esa universidad. Profesora de la Maestría en Ciudades Sostenibles, fundadora de la Red Potosina de Mujeres por la Ciencia y ganadora del Premio Nacional a la Investigación Jurídica de la Asociación Nacional de Facultades, Escuelas de Derecho, Departamentos de Derecho e Institutos de Investigación Jurídica, A. C., 2023. Integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel I.

La opinión expresada en este texto es responsabilidad exclusiva de la persona autora, por lo que no refleja necesariamente la postura de las instituciones en las que colabora, ni de la institución editora.

Resumen

Esta investigación plantea como hipótesis –a través de una metodología interdisciplinaria de análisis documental–, que los avances en la normativa laboral pueden aportar al principio precautorio como elemento fundamental del derecho ambiental, derivado de la reciente actualización de las Tablas de enfermedades de trabajo y sus cédulas de valuación. Estas tablas correlacionan de manera explícita determinados procesos productivos y enfermedades laborales, para determinar la responsabilidad de la persona empleadora cuando el medio ambiente laboral no es el adecuado. Así, se plantean las preguntas: ¿Qué pasa cuando los procesos productivos no se encuentran debidamente controlados en las unidades económicas y causan daños en la salud de las personas trabajadoras y a otras personas y comunidades externas? ¿Dichas tablas pueden utilizarse para presumir un riesgo de exposición a estas enfermedades en las comunidades vecinas o localidades impactadas? Derivado de ello, se considera que las tablas de valuación abonan al principio precautorio desde la materia laboral hacia la justicia ambiental, debido a que amplían la evidencia y el reconocimiento gubernamental sobre el nexo causal entre los efectos nocivos de los procesos de producción hacia las personas y ecosistemas, debiendo estudiarse como un elemento enriquecedor del principio precautorio en beneficio de la impartición de justicia ambiental.

Palabras clave: principio precautorio; enfermedades de trabajo; medio ambiente.

Abstract

This research hypothesizes –through an interdisciplinary methodology of documentary analysis– that advances in labor regulations can contribute to the precautionary principle as a fundamental element of environmental law, stemming from the recent update to the Tables of occupational diseases and their valuation schedules. These tables explicitly correlate certain productive processes and occupational diseases to determine the employer's responsibility when the work environment is inadequate. This raises the questions: What happens when these productive processes are not properly controlled within economic units and cause health damage to employees and other external people and communities? Can these tables be used to presume a risk of exposure to these diseases in neighboring communities or impacted localities? Consequently, it is considered that the valuation tables contribute to the precautionary principle from the labor field towards environmental justice, as they expand the evidence and governmental recognition of the causal link between the harmful effects of productive processes on people and ecosystems. They

should be studied as an enriching element of the precautionary principle for the benefit of administering environmental justice.

Keywords: precautionary principle; occupational diseases; environment.

Sumario

I. Introducción; II. El vínculo entre salud, medio ambiente y enfermedades laborales en los tratados internacionales; III. El principio precautorio, alcances y limitaciones en la justicia ambiental; IV. Nuevas tablas de enfermedades de trabajo, sus contribuciones al principio precautorio; V. Conclusiones; VI. Fuentes de consulta.

I. Introducción

Una de las dificultades más frecuentes para acceder a la justicia ambiental, especialmente en lo que se refiere a los daños a los ecosistemas y a la salud humana, consiste en demostrar el nexo causal entre la actividad contaminante y las enfermedades que presentan las personas expuestas a los materiales y residuos que se derivan de ello, debido a la falta de estudios sobre cada agente contaminador y sus posibles impactos. En el presente estudio se aborda que al utilizar una perspectiva integrada entre el derecho laboral y el ambiental –conexión que ha sido reconocida en diferentes ocasiones desde la producción jurídica internacional– puede establecerse esta correlación entre la exposición a contaminantes propios de ciertos procesos productivos y la generación de enfermedades; aunque si bien dicha relación es aceptada en la dictaminación de enfermedades de trabajo, este nexo reconocido por el Estado puede apoyar como una presunción a favor del principio precautorio, como se expondrá en el presente artículo.

Por lo anterior, esta investigación plantea como hipótesis que los avances en la normativa laboral pueden aportar al principio precautorio como elemento fundamental del derecho ambiental derivado de la reciente actualización de la Tabla de enfermedades de trabajo y sus cédulas de valuación, y cuya utilización establece la aplicación progresiva en el acceso a la justicia ambiental y a la tutela de los derechos humanos.

En la primera parte de la investigación se evidencian los puntos coincidentes entre el derecho del trabajo y el derecho ambiental; en la segunda se muestra la relevancia del principio precautorio en el acceso a la justicia ambiental; en la tercera se describe la reforma a las tablas de enfermedades de trabajo y sus cédulas de valuación y cómo sus alcances

trascienden a la tutela de los derechos ambientales, y en una cuarta y última se incluyen las conclusiones, la comprobación de la hipótesis, así como los alcances y las limitaciones de la propuesta.

II. El vínculo entre salud, medio ambiente y enfermedades laborales en los tratados internacionales

El derecho humano a un medio ambiente sano es de reciente consolidación dentro de los derechos de los pueblos; su heurística está en continua transformación y ampliación conforme la ciencia y la técnica introducen y asientan nuevos datos y paradigmas.

Para analizar este derecho y su desarrollo es necesario remitirse a los documentos internacionales que inicialmente reconocieron el derecho de todas las personas a desenvolverse en un medio ambiente adecuado, en donde se muestra su estrecho vínculo con las normas laborales. Esto puede observarse en el Pacto de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966, que reconoce el derecho humano a la salud y la relación indisoluble entre la higiene del trabajo y el medio ambiente como parte de las medidas necesarias para su efectividad:

2. Entre las medidas que deberán adoptar los Estados Parte en el Pacto a fin de asegurar la plena efectividad de este derecho, figurarán las necesarias para:
[...]
b) El mejoramiento en todos sus aspectos de la higiene del trabajo y del medio ambiente.¹

A partir de este texto se reconoce también un vínculo indisoluble entre la salud, el trabajo y el nivel de riesgo al que se exponen las personas trabajadoras. Además, este planteamiento establece los términos generales del derecho humano a un medio ambiente sano, que en las siguientes décadas tendrá un desarrollo independiente.

Por su parte, el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1988 –también llamado Protocolo de San Salvador– señala que es obligación de los Estados parte adoptar medidas dirigidas a “la prevención y el tratamiento de las enfermedades endémicas, profesionales y

¹ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado y suscrito por la Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York, 16 de diciembre de 1966, artículo 12.

de otra índole”,² con lo que reconoce que el menoscabo o la pérdida del derecho a la salud puede tener su origen en enfermedades procedentes de fuentes de trabajo o del medio ambiente.

Ese mismo documento establece que: “Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos”.³ Y, más adelante, la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972 –también llamada Declaración de Estocolmo– menciona entre sus principios lo siguiente:

El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las generaciones presentes y futuras.⁴

El hombre tiene la responsabilidad especial de preservar y administrar juiciosamente el patrimonio de la flora y fauna silvestres y su hábitat, que se encuentran actualmente en grave peligro por una combinación de factores adversos. En consecuencia, al planificar el desarrollo económico debe atribuirse importancia a la conservación de la naturaleza, incluidas la flora y fauna silvestres.⁵

De la interpretación de los documentos citados puede desprenderse que todas las personas tienen derecho a acceder al desarrollo sustentable en términos que aseguren su salud y productividad, y que el derecho a la salud implica también el aseguramiento y control de enfermedades provenientes del medio ambiente y las provocadas por el entorno laboral y las fuentes de trabajo.

Posteriormente, otros documentos internacionales con objetivos claramente especializados fueron modelando los principios de los derechos humanos a la salud, al medio ambiente y al trabajo. En particular, con el derecho humano al medio ambiente sano –punto central de la presente investigación– se establecieron diversos principios, como los de equidad intergeneracional, cooperación internacional, prevención del daño transfronterizo, evaluación de

² Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, “Protocolo de San Salvador”, adoptado por la Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos en San Salvador, El Salvador, 17 de noviembre de 1988, artículo 10, numeral 2, inciso *d*.

³ Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, artículo 11, numeral 1.

⁴ Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, adoptada y suscrita en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 16 de junio de 1972, Principio 1.

⁵ Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Principio 4.

impacto ambiental, contaminador-pagador, prevención y precaución.⁶ El principio de precaución –referido al inicio– es el que aporta una mayor flexibilidad para hacer frente a las tensiones que plantean los avances de la ciencia y la técnica frente a otros derechos humanos en favor de la protección de los ecosistemas (*in dubio pro natura*) y de las personas (*pro homine*).

Al respecto, Mariana Benítez y Ana Wegier señalan que:

Muchas de las crisis socioambientales surgen de alteraciones a sistemas naturales complejos cuyo comportamiento sólo comprendemos parcialmente y los métodos científicos disponibles a menudo no son suficientes para entender los riesgos asociados a cierto factor, por lo que las limitaciones para identificar o cuantificar los riesgos a veces se malinterpretan como evidencia de seguridad de dicho factor.⁷

Así, ante la compleja interrelación entre las actividades contaminantes con el medio ambiente y sus elementos con la salud humana, se reconoce que para no poner en peligro bienes jurídicamente protegidos como la vida, la integridad física e incluso el desarrollo y el proyecto de vida de personas y comunidades, puede actuarse imponiendo restricciones con especial salvaguarda para los grupos en situación de vulnerabilidad, como los de niñas, niños y adolescentes, personas mayores y pueblos indígenas.

III. El principio precautorio, alcances y limitaciones en la justicia ambiental

Reconociendo lo anterior, el principio precautorio permite responder a las incertidumbres que los efectos de los impactos y daños ambientales plantean a los seres humanos y a los elementos ecosistémicos, cuyas interacciones se imbrican en un sistema complejo. Sin embargo, este principio requiere de elementos para resolver la incertidumbre científica en aras de favorecer la justicia ambiental, esto concretamente a través de aspectos normativos que provienen del derecho laboral y cuya naturaleza no es extraña para el derecho ambiental.

⁶ Con ello nos referimos a las principales declaraciones y documentos internacionales en la materia, como la Declaración de Estocolmo de 1972 y la Declaración de Río de Janeiro de 1992.

⁷ Mariana Benítez y Ana Wegier, “El principio precautorio: aprendizajes para el caso del maíz en México”, *Pie de Página*, 14 de noviembre de 2023, <https://piedepagina.mx/el-principio-precautorio-aprendizajes-para-el-caso-del-maiz-en-mexico> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

El principio precautorio se originó en las medidas establecidas por Alemania para disminuir la lluvia ácida,⁸ así como en la Declaración de Londres,⁹ en donde se le menciona expresamente, y por el que se puede determinar la restricción de algunas sustancias aun antes de establecer el nexo causal entre su utilización y transporte, y los daños ocasionados. Más adelante, en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, esta perspectiva se trasladó al Principio 15, que consigna el principio de precaución en los términos siguientes:

Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.¹⁰

De acuerdo con ello, dicho principio debió incorporarse en la legislación mexicana y hacerlo operativo, aunque se tenga un camino muy largo para su plena materialización. En su aplicación se identifican dos vertientes: la primera con una aplicación (*ex ante*), como principio orientador de las políticas públicas y sus instrumentos, con la finalidad que actúe en favor de la protección del medio ambiente y la salud pública, restringiendo o condicionando actividades cuya ejecución entrañe un riesgo con la certeza suficiente, a pesar de que aún no exista plenitud en el conocimiento científico para demostrar la relación causa-efecto entre la actividad y el daño. En la segunda vertiente (*ex post*) basta con un principio de prueba de la producción del daño ambiental para que la carga –ahora de la inocuidad de la actividad o la destrucción del nexo causal entre la actividad y el daño– se atribuya a quien lo ejecuta.

En ese sentido, el Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe, de 2018, conocido como acuerdo de Escazú –instrumento vinculante para México–, incorpora de manera tácita este principio cuando señala:

Para garantizar el derecho de acceso a la justicia en asuntos ambientales, cada Parte, considerando sus circunstancias, contará con:

[...]

⁸ Joel Tickner, Carolyn Raffensperger y Nancy Myers, *El principio precautorio en acción. Manual* (North Dakota: Red de Ciencia y Salud Ambiental, 1999).

⁹ Formalmente denominada como Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, aprobado y suscrito en la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre la Convención sobre el vertimiento de desechos en el mar, Londres, 13 de noviembre de 1972.

¹⁰ Declaración de Río sobre el medio ambiente y desarrollo, aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 14 de junio de 1992, Principio 15.

- e) medidas para facilitar la producción de la prueba del daño ambiental, cuando corresponda y sea aplicable, como la inversión de la carga de la prueba y la carga dinámica de la prueba.¹¹

Toda vez que se dispone de este principio en la protección a los derechos ambientales y a la salud,¹² los tribunales nacionales han determinado sus alcances, especialmente cuando se refiere a la emisión de sentencias en los juicios de amparo sobre su aplicación desde los enfoques ya señalados: en su observancia desde los instrumentos de política ambiental –tales como la evaluación de impacto ambiental, la emisión de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) y las medidas restrictivas en el ejercicio de facultades de inspección y vigilancia de autoridades administrativas ambientales y de salud–, como en la identificación del daño ambiental con la fuente emisora una vez producido éste, donde opera, según la Primera Sala de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, como “pauta interpretativa ante las limitaciones de la ciencia para establecer con absoluta certeza los riesgos a los que se enfrenta la naturaleza”.¹³

Con respecto a este último atributo del principio de precaución, nuestro máximo tribunal reconoce que existen dificultades importantes para demostrar la existencia del daño ambiental y su fuente, por lo que ese principio puede contribuir a flexibilizar la prueba debido a que las personas perjudicadas por el daño ambiental no cuentan con los conocimientos científicos ni tecnológicos especializados que les permitan aportar mayores elementos demostrativos del nexo causal, y generalmente parten de la existencia del daño y sus características.

A la luz del principio de precaución puede revertirse la carga de la prueba a cargo del agente potencialmente responsable, así, este principio es una herramienta mediante la cual el juzgador puede obtener todos los medios de prueba necesarios para identificar el riesgo o daño ambiental.¹⁴

¹¹ Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe, adoptado en Escazú, Costa Rica, 4 de marzo de 2018, artículo 8, numeral 3, inciso e, <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bits/treams/a6049491-a9ee-4c53-ae7c-a8a17ca9504e/content> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

¹² Cristián Banfi del Río, “Riesgos en la aplicación del principio precautorio en responsabilidad civil y ambiental”, *Revista Chilena de Derecho*, vol. 46, núm. 3 (2019): 643-667, <https://revistachilenadederecho.uc.cl/index.php/Rchd/article/view/27121> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

¹³ Alejandra Rabasa Salinas, David Camaño Galván, Jorge Alejandro Carrillo Bañuelos y Raúl Gustavo Medina Amaya, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano* (México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020), 22.

¹⁴ Rabasa Salinas, Camaño Galván, Carrillo Bañuelos y Medina Amaya, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, 23.

El principio precautorio permite que el Estado intervenga nivelando las asimetrías de la información, conocimiento, capacidad económica, poder político y económico,¹⁵ recursos con los que normalmente cuentan quienes generan el daño ambiental frente a las personas y comunidades afectadas, las que además deberán sortear otros obstáculos para el análisis de fondo de sus pretensiones, como la legitimación de su derecho.

Como ya se ha advertido y hecho mención, uno de los principales obstáculos del acreditamiento de la responsabilidad por padecimientos asociados a la contaminación es la falta de estudios de correlación. En ese sentido, el principio precautorio permite dictar medidas de anticipación o de cesación del daño para gestionar los riesgos hacia la población y los ecosistemas, daños que suelen expresarse en numerosas enfermedades, especialmente en niñas y niños, así como en mujeres en edad reproductiva, lo que intensifica el riesgo de que nazcan bebés con padecimientos congénitos, o que los desarrollen en sus primeros años de vida. Dicha vinculación es ampliamente reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y otros institutos de investigación a nivel nacional e internacional.

IV. Nuevas tablas de enfermedades de trabajo, sus contribuciones al principio precautorio

De lo analizado hasta ahora puede decirse que el principio precautorio ofrece la posibilidad de tomar acciones y minimizar riesgos, o de fungir como principio de prueba al acreditar la responsabilidad del daño ambiental. Así, este principio es una herramienta mediante la cual la persona que juzga puede obtener todos los medios de prueba necesarios para identificar el riesgo o daño ambiental.

También puede señalarse que ante un déficit de análisis científicos que de manera concluyente demuestren los efectos de la exposición a contaminantes dadas las complejidades de las variantes a considerar (niveles de exposición, genética, impactos sinérgicos y acumulativos a los ecosistemas, entre otros) en diferentes contextos, el principio precautorio funge como un apoyo de prueba fundamental que permite a la o el juzgador revertir la carga probatoria hacia el posible contaminador para demostrar que sus procesos son seguros:

¹⁵ Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología, *Informe del Grupo de Expertos sobre el principio precautorio de la Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología* (París: Organización de las Naciones Unidas, para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2005).

El juez deberá asumir un papel mayormente activo que le permita buscar oficiosamente las pruebas que estime pertinentes para comprender con mayor precisión el riesgo de daño ambiental, así como sus causas y posibles efectos sobre el ecosistema que pueda ser afectado. Esta facultad del juez está prevista por el artículo 34 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.¹⁶

Por lo anterior, se postula que la Tabla de enfermedades de trabajo y sus correspondientes cédulas de valuación, recientemente reformadas, pueden aportar a la eficiencia del principio precautorio, ya que incorporan nuevas enfermedades de trabajo en consonancia con el catálogo de enfermedades reconocidas a nivel internacional, además de que en las cédulas mencionadas se establecen las actividades laborales con mayor riesgo de exposición y los mecanismos de diagnóstico, permitiendo la demostración causa y efecto entre las afectaciones de las actividades económicas y las enfermedades que pueden desarrollarse en las comunidades expuestas a procesos contaminantes.

Los instrumentos señalados constituyen parte de la garantía de protección de los derechos a un medio ambiente sano y a la salud reconocidos en el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en concordancia con el concepto de la OMS que ha definido a la *salud* como “la capacidad de las personas para desarrollarse armoniosamente en todos los espacios que conforman su vida”.¹⁷ Esta definición implica la consideración de múltiples espacios y ambientes en los que se desarrolla la actividad humana, lo cual incluye de manera especializada la salud de las personas trabajadoras –considerada en la definición de *trabajo decente* de la Organización Internacional del Trabajo¹⁸ en los preceptos recogidos en el artículo 123 de nuestra Carta Magna, y retomados por la Ley Federal del Trabajo.

Con esta premisa, en nuestra legislación se establece la responsabilidad que adquieren las y los patrones al exponer a las personas trabajadoras a procesos que desarrollan con motivo

¹⁶ Rabasa Salinas, Camaño Galván, Carrillo Bañuelos y Medina Amaya, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, 24.

¹⁷ Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Organización Internacional del Trabajo, *Salud y Seguridad en el Trabajo. Aportes para una cultura de la prevención. Material de apoyo a la formación* (Buenos Aires: OIT, 2014), 10.

¹⁸ “Es fundamental que hombres y mujeres tengan oportunidad de conseguir un empleo productivo en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana para lograr la erradicación del hambre y la pobreza, el mejoramiento del bienestar económico y social de todos, el crecimiento económico sostenido y el desarrollo sostenible de todas las naciones, así como una globalización plenamente incluyente y equitativa.” Véase Virgilio Levaggi, “¿Qué es el trabajo decente?”, Organización Internacional del Trabajo, 9 de agosto de 2004, <https://www.ilo.org/es/resource/news/que-es-el-trabajo-decente> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

ocupacional como determinantes de alteraciones a la salud y la integridad personal, bajo la forma de riesgos de trabajo. Desde este punto de vista “no es el trabajo en sí mismo lo que enferma. Enferman las malas condiciones de trabajo.”¹⁹ De acuerdo con el artículo 473 de la Ley Federal del Trabajo, los *riesgos de trabajo* pueden definirse como “los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo”.²⁰

Deben considerarse fuera del presente análisis los accidentes de trabajo –por no coincidir totalmente con las necesidades del presente estudio–, pues su naturaleza es más inmediata. Si bien este tipo de accidentes se relaciona con la situación en la que se encuentra la persona trabajadora, el tipo de trabajo y la responsabilidad que desarrolla no tiene que ver con los instrumentos a analizar, salvo si se trata de exposiciones agudas causantes de intoxicaciones, lo que puede probarse más fácilmente.

Las *enfermedades*, por su parte, son objeto de los instrumentos cuya contribución al principio precautorio se analizará, las cuales son definidas en la Ley Federal del Trabajo como “todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios”.²¹ Siguiendo con el precepto inmediato posterior, cabe señalar que la o el patrón es responsable de la seguridad e higiene y la prevención en el trabajo, por lo que debe observar lo establecido en la ley, los reglamentos y las NOM aplicables.

De esta manera, el cumplimiento normativo condiciona al *ambiente de trabajo*, que se define como “el conjunto de factores que actúan sobre el individuo en situación de trabajo, determinando su actividad y provocando una serie de consecuencias para el trabajador y para la empresa”,²² y el incumplimiento de este marco, tanto por parte de la o el patrón como de las trabajadoras y los trabajadores puede traer consecuencias para ellas y ellos y para su entorno laboral.

Con lo anterior expuesto puede decirse que existen acciones u omisiones de inobservancia de las normas de cuidado de los procesos productivos en las actividades de las unidades

¹⁹ Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Organización Internacional del Trabajo, *Salud y Seguridad en el Trabajo. Aportes para una cultura de la prevención. Material de apoyo a la formación*, 10.

²⁰ Ley Federal del Trabajo del 1 de abril de 1970 (*Diario Oficial de la Federación*, última reforma del 30 de septiembre de 2024), artículo 473.

²¹ Ley Federal del Trabajo, artículo 475.

²² Rabasa Salinas, Camaño Galván, Carrillo Bañuelos y Medina Amaya, *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*, 21.

económicas, las cuales pueden tener un impacto negativo en la salud de las y los trabajadores e incluso generar daños ambientales y menoscabo en la salud de otras personas. Así, el reconocimiento de la relación causa-efecto entre determinadas actividades económicas y sus consecuencias para la salud pueden abonar a ampliar el umbral de presunción de daño en la aplicación del principio precautorio, aún desde una perspectiva ambiental.

Las enfermedades de trabajo están determinadas por la Ley Federal del Trabajo y se considera que existe una falta inexcusable de la o el patrón –con un aumento de hasta 25% en la indemnización determinada por el Tribunal–, cuando, entre otras circunstancias, “no cumple las disposiciones legales, reglamentarias y las contenidas en las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo”,²³ en donde nuevamente se demuestra la necesidad de observar un marco amplio que incorpora disposiciones relacionadas con la salud y el medioambiente.

En la misma línea encontramos a la Comisión Consultiva Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, órgano que permitirá actualizar y recomendar diversas medidas para modernizar la política y proponer la normativa sobre seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo. Esta Comisión se constituye de la siguiente manera:

Por representantes de las Secretarías del Trabajo y Previsión Social; de Salud; de Gobernación, y de Medio Ambiente y Recursos Naturales, del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como por los que designen aquellas organizaciones nacionales de trabajadores y de patronos a las que convoque el titular de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, quien tendrá el carácter de Presidente de la citada Comisión.²⁴

De forma similar estarán constituidas las Comisiones Consultivas Estatales, con la finalidad de apoyar las políticas federales correspondientes en las entidades federativas.²⁵ Por lo que hace a las Tablas de enfermedades de trabajo y el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, éstos son de observancia nacional y están contemplados en la misma disposición.²⁶ Su actualización se realizará por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), con la opinión de la Comisión Consultiva Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo y el apoyo de especialistas en la materia, para su publicación en el *Diario Oficial de la Federación*.

²³ Ley Federal del Trabajo, artículo 490, fracción I.

²⁴ Ley Federal del Trabajo, artículo 512-A.

²⁵ Ley Federal del Trabajo, artículo 512-B.

²⁶ Ley Federal del Trabajo, artículo 513.

La existencia de la Tabla de enfermedades de trabajo en la legislación laboral mexicana data de 1931, cuando al expedirse la Ley Federal del Trabajo se incluyó en el artículo 326 la primera Tabla de enfermedades profesionales que rigió para México, y donde se reconocieron 40 tipos de enfermedades de las cuales 17 eran infecciosas y parasitarias, tres de la vista y del oído y 20 afecciones diversas adicionales;²⁷ después se incorporó la relativa a otros 112 padecimientos, para sumar 161 tras las actualizaciones de 1956 y 1971. Ya desde esa época se propuso reformarlas periódicamente en consonancia con las actualizaciones de la medicina del trabajo, aunque esta propuesta fue postergada. Fue en 2012 que se introdujeron algunas de las bases y competencias para la actualización de los instrumentos mencionados, las cuales fueron plasmadas en el artículo 513 de la Ley Federal del Trabajo.²⁸

La urgencia en estas actualizaciones se justificó debido a los avances en la investigación sobre los efectos de las actividades económicas en la salud humana y la gran cantidad de nuevos procesos, materiales y residuos a los que actualmente se exponen las personas trabajadoras en el desempeño de sus actividades.²⁹ La evidencia científica en torno a la morbilidad y la mortalidad y su asociación con las actividades desempeñadas por las y los trabajadores fue acumulándose de manera significativa. Se consideró la necesidad de aquilatar la influencia de los agentes físicos, químicos y biológicos en la salud de quienes trabajan, e incluso la de los agentes de riesgo psicosocial y ergonómico como causantes de enfermedades.

La complejidad de este procedimiento propició que no se actualizara la Tabla de enfermedades al mismo ritmo que la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE), la cual se encuentra en estos momentos en su versión número 11,³⁰ lo que tuvo como consecuencia el subregistro, la falta de atención y de políticas públicas específicas para combatir los problemas de salud pública, con lo que México comenzó a exhibir un retraso en materia de salud y medicina del trabajo.

²⁷ Secretaría del Trabajo y Previsión Social, *Seguridad y salud en el trabajo en México: avances, retos y desafíos* (México: STPS, 2017), 216.

²⁸ Rodrigo Mogrovejo, *Estudio sobre los servicios de salud en el trabajo en México* (México: Organización Internacional del Trabajo, 2022), 27 y 28.

²⁹ Es preciso establecer un sistema de trazabilidad de desechos y materias primas residuales, el potencial de emisión al aire y descarga de aguas residuales. De ahí que la iniciativa privada deba considerar la vigilancia de los efectos de los productos químicos nuevos y actuales desde la cuna hasta la tumba. Véase Charles B. Gause, Rachel M. Layman y Aaron C. Pequeño, "A Small Business Approach to Nanomaterial Environment, Health, and Safety", *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, núm. 53 (junio 2011): 28.

³⁰ Durante más de un siglo la CIE ha sido la base de estadísticas comparables sobre causas de mortalidad y morbilidad entre lugares y a lo largo del tiempo. Originada en el siglo XIX, la última versión de la CIE (CIE-11) fue adoptada por la 72ª Asamblea Mundial de la Salud en 2019 y entró en vigor el 1 de enero de 2022.

En 2014 el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo incluyó entre sus artículos los principios que sustentan la actualización de las tablas, determinando que las enfermedades de trabajo se clasificaran en grupos. De acuerdo con dicha normativa, las cédulas de valuación de enfermedades de trabajo deberán contener lo siguiente: el nombre y código de la enfermedad basado en la nomenclatura de la CIE vigente, lo que coadyuva a la comparabilidad internacional y a incorporar la evidencia y los avances científicos más reconocidos a nivel internacional; los agentes y factores de riesgo (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicosociales) relacionados con las actividades económicas o puestos de trabajo que pueden generar la exposición a los agentes causantes de la enfermedad; los principales síntomas y signos que han de considerarse para establecer el diagnóstico clínico de la enfermedad; los estudios necesarios para sustentar a dicho diagnóstico, reduciendo en lo posible la discrecionalidad de las y los dictaminadores; las características de la exposición laboral que entrañan el riesgo de enfermedad, y los criterios para establecer la relación causal entre los agentes contaminantes y la enfermedad.³¹

Recientemente, y tras más de 50 años sin hacer modificaciones a la Tabla de enfermedades de trabajo, en 2023 se crearon dos nuevos grupos de enfermedades y se reconocieron 88 nuevas enfermedades, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Cuadro. Grupos de enfermedades de trabajo y sus modificaciones más recientes

Grupos de enfermedades de trabajo (artículo 72 del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Modificaciones 2023
I. Enfermedades infecciosas y parasitarias	Se incrementan de 21 a 41.
II. Cánceres de origen laboral	Se incrementan de 4 a 30.
III. Enfermedades del sistema circulatorio, de la sangre y órganos hematopoyéticos	Se incrementan de 1 a 6.
IV. Trastornos mentales	Grupo de reciente creación con 4 enfermedades.
V. Enfermedades del sistema respiratorio	Se reporta una diferencia de 40 enfermedades.
VI. Enfermedades del sistema digestivo	Grupo de reciente creación con 3 enfermedades.
VII. Enfermedades de la piel y tejidos subcutáneos	Se reporta una diferencia de 12 enfermedades.
VIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	Se incrementan de 6 a 14.
IX. Intoxicaciones	Se incrementan de 37 a 46.

³¹ Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo del 13 de noviembre de 2014 (*Diario Oficial de la Federación*), artículos 71-75.

Cuadro. Grupos de enfermedades de trabajo y sus modificaciones más recientes (*continuación*)

Grupos de enfermedades de trabajo (artículo 72 del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo)	Modificaciones 2023
X. Enfermedades del ojo y del oído	Se reporta una diferencia de 9 enfermedades.
XI. Enfermedades de endocrinología y genitourinarias	Se incrementan de 1 a 6 enfermedades.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Gerardo Hernández, "11 cosas que debes saber sobre la nueva tabla de enfermedades de trabajo", *El Economista*, 6 de noviembre de 2023; y Yanet Sánchez, "Conoce la nueva Tabla de Enfermedades de Trabajo aplicable para México", *Integra Capital Humano*, <https://integrach.mx/blog-conoce-la-nueva-tabla-de-enfermedades-de-trabajo-aplicable-para-mexico> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Tal cual se mencionó, el instrumento complementario de la Tabla de enfermedades laborales son las cédulas de valuación, que fueron publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de abril de 2024,³² abonando el proceso de actualización de la dictaminación de las enfermedades de trabajo, por lo menos en cuanto a la parte normativa.

Como puede desprenderse del contenido descriptivo de las fuentes de exposición y las enfermedades laborales resultantes, la serie de elementos que se integraron en las cédulas correspondientes es de gran utilidad, ya que describe los agentes causales y las vías de exposición laboral, así como:

4. Los elementos clínicos, paraclínicos y de exposición laboral. Criterio(s) de causalidad (se describe el cuadro clínico; estudios de laboratorio, de gabinete y otros estudios, que de manera enunciativa más no limitativa se han identificado para confirmar la enfermedad de trabajo; las características de la exposición laboral y criterio(s) de la relación causal), y
5. Los criterios de valuación (pronóstico; secuela alineada a las fracciones y valuación contenidas en la Tabla para para la Valuación de las Enfermedades de Trabajo).³³

Cabe destacar que para que proceda la dictaminación de la enfermedad de trabajo debe hacerse un diagnóstico que integre elementos como la historia clínica de la persona trabajadora, la vía de ingreso y el periodo de incubación de la enfermedad. Las cédulas también contienen los estudios necesarios para demostrar los parámetros relacionados con el diagnóstico, y además en éstas se agregan datos importantes como las particularidades del

³² Acuerdo por el que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social da a conocer el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, a que se refieren los artículos 513 y 514 de la Ley Federal del Trabajo del 30 de abril de 2024 (*Diario Oficial de la Federación*).

³³ Acuerdo por el que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social da a conocer el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, a que se refieren los artículos 513 y 514 de la Ley Federal del Trabajo.

agente causal, el tiempo, la intensidad y la frecuencia de la exposición laboral, así como la latencia.³⁴

De acuerdo con el texto de las cédulas, para salvaguardar el derecho a la equidad procesal la patrona o el patrón pueden aportar elementos y estudios para que se valoren dentro del proceso de dictaminación del origen laboral de las enfermedades. Asimismo, “la persona trabajadora o cualquier autoridad a la institución de seguridad social, los Centros de Conciliación y Registro Laboral, los Tribunales del Poder Judicial de la Federación, y/o aquella autoridad que ejerza estas funciones”³⁵ tienen derecho a aportar elementos adicionales a los señalados en las cédulas para cada caso.

Así, cuando una persona trabajadora obtiene un resultado de laboratorio con un cuadro de albuminuria –que permite diagnosticar una enfermedad renal– y en sus actividades económicas y laborales se ha expuesto a los efectos tóxicos del cadmio y sus compuestos,³⁶ se deberá aplicar la Cédula de valuación número 160, que identifica al óxido de cadmio y al sulfuro de cadmio como agente causal de la sintomatología. Entre los estudios de laboratorio que se sugiere realizar están la biometría hemática, la química sanguínea, el examen general de orina, las pruebas de funcionamiento renal y la espirometría. Asimismo, se deben analizar las características de la exposición laboral de acuerdo con lo siguiente:

La historia clínica laboral en la que se refiera la exposición de la persona trabajadora al agente causal: cadmio, donde se presentó la exposición que originó la enfermedad.

Vía de ingreso: inhalada.

³⁴ Con base en estudios recientes, la ocupación y la residencia parecen relacionadas; por lo tanto, es posible que sea necesario considerar ambas fuentes de exposición potencial para comprender la contribución relativa de cualquiera de ellas, por ejemplo, en cuanto al riesgo de resultados adversos en el embarazo. Véase Jean Brender *et al.*, “¿Están relacionadas la ocupación materna y la proximidad residencial a fuentes industriales de contaminación?”, *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, núm. 50 (julio 2008): 834.

³⁵ Acuerdo por el que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social da a conocer el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, a que se refieren los artículos 513 y 514 de la Ley Federal del Trabajo.

³⁶ De acuerdo con la cédula de valuación de enfermedades de trabajo número 160, son expuestas las “personas trabajadoras de la refinación y fundición de metales, en plantas productoras de pilas, en plantas de plásticos con cadmio, soldadores, de procesos de galvanoplastia (recubrimientos, revestimientos, galvanización) de metales, de la construcción, recicladores de partes electrónicas, recicladores de plásticos, astilleros, de plantas de incineración de residuos municipales, agrícolas. Personas trabajadoras, recolectoras y separadoras de basura. Personas trabajadoras que presentan exposición de forma directa e indudable a la acción de los agentes causales establecidos en la fracción II de la cédula correspondiente contenida en el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, que tengan su origen o con motivo del trabajo o en el medio que la persona trabajadora se vea obligada a prestar sus servicios”. Acuerdo por el que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social da a conocer el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, a que se refieren los artículos 513 y 514 de la Ley Federal del Trabajo, cédula 160. Efectos tóxicos del cadmio y sus compuestos, 520.

El periodo de latencia entre la exposición misma y la aparición de datos clínicos puede variar desde 2 meses a 10 años.³⁷

Así, queda de manifiesto que tanto la Tabla de enfermedades de trabajo como las Cédulas de valuación evidencian el nexo causal entre la exposición al óxido de cadmio y el sulfuro de cadmio y la aparición de la enfermedad renal de una persona trabajadora –lo que no se trata de una correlación automática–, una vez que se determinan las características de la exposición laboral y se analizan los criterios de la relación causal. Dicho aporte se magnifica cuando el Estado mexicano incorpora los avances de la ciencia sobre el origen de enfermedades en un contexto de realización de actividades económicas o en el entorno en que éstas se desarrollan.

Ahora, es conveniente atraer el análisis hacia la falta inexcusable de la o el patrón en torno al incumplimiento de disposiciones legales, reglamentarias y de normas oficiales en materia de seguridad, salud e higiene en el trabajo, así como de aquella que se genera de circunstancias análogas –como se señala en el artículo 490 de la Ley Federal del Trabajo–. En el cumplimiento normativo de seguridad, salud e higiene en el trabajo, no sólo participa la propia STPS sino también la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).³⁸ El Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo menciona como parte de las obligaciones de las y los patronos, en materia ambiental, lo siguiente:

Llevar a cabo las acciones de Reconocimiento, Evaluación y Control de los Contaminantes del Ambiente Laboral, a efecto de conservar las condiciones ambientales del Centro de Trabajo dentro de los valores límite de exposición.³⁹

Igualmente, la obligación que establece el artículo 54, fracción I, del reglamento mencionado, en torno a que para la administración de la seguridad de los procesos y equipos críticos donde se manejen sustancias químicas peligrosas, las y los patronos deberán contar con un análisis de los riesgos asociados a cada uno de los procesos y equipos críticos donde se utilicen tales sustancias que puedan ocasionar accidentes mayores, se relaciona con el

³⁷ Acuerdo por el que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social da a conocer el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, a que se refieren los artículos 513 y 514 de la Ley Federal del Trabajo del 30 de abril de 2024, 521.

³⁸ “Las acciones que en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo lleve a cabo la Secretaría se complementarán con las que desarrollen las Secretarías de Gobernación; de Salud; de Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Energía; de Economía; de Comunicaciones y Transportes, y el Instituto Mexicano del Seguro Social, conforme al ámbito de sus respectivas competencias y de las disposiciones jurídicas aplicables.” Véase Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, artículo 6º.

³⁹ Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, artículo 7º, fracción VIII.

cumplimiento de las disposiciones ambientales al establecerse que dicho análisis podrá acreditarse a través del estudio de riesgo ambiental que la unidad económica haya presentado, esto conforme a lo establecido en el artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y, en su caso, en el programa para la prevención de accidentes aprobado en términos de dicho reglamento.⁴⁰

A su vez, dicha ley reconoce al sector laboral como parte importante en la implementación de los instrumentos de política ambiental –como la investigación y la educación ecológicas– al señalar que la STPS promoverá

el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta Ley y de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevenga la legislación especial. Asimismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.⁴¹

También se trabaja colegiadamente con la Secretaría de Energía (Sener), la Secretaría de Economía (SE), Secretaría de Salud (SS), la Secretaría de Gobernación (Segob) y la STPS para clasificar las actividades que deban considerarse como altamente riesgosas de acuerdo con sus características, atendiendo diversas consideraciones circunstanciales.⁴²

Las actividades que se encuentren consideradas como altamente riesgosas (industriales, comerciales o de servicios), según la tabla de clasificación correspondiente,⁴³ se realizarán en cumplimiento de lo establecido en las diferentes normas que resulten aplicables, así como en términos del estudio de riesgo ambiental aprobado por la Semarnat, la Segob, la Sener, la SE, la SS y la STPS (artículo 147 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente). Asimismo, con la finalidad de prevenir y controlar los efectos de los

⁴⁰ Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, artículo 54, fracción I.

⁴¹ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del 28 de enero de 1988 (*Diario Oficial de la Federación*, última reforma del 1 de abril de 2024), artículo 40.

⁴² Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 146.

⁴³ Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 5º fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; en el artículo 27 fracción XXXII y en el artículo 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas del 4 de mayo de 1992 (*Diario Oficial de la Federación*).

contaminantes⁴⁴ deberán seguirse los procedimientos preventivos señalados en las NOM para proteger la seguridad y la salud de las trabajadoras y los trabajadores.⁴⁵

Continuando con el ejemplo de la exposición al cadmio, si se demuestra la aparición de la enfermedad a causa de falta de seguimiento y operación de los procesos industriales mediante lo establecido por las NOM y la normativa ambiental aplicable, dicha consecuencia es una falta inexcusable de parte de la patrona o el patrón.

En estos casos, los efectos probablemente no se circunscriban únicamente a las personas trabajadoras que han quedado expuestas por la contaminación en el ambiente laboral, sino que la mala gestión de materiales, procesos y residuos (producción y disposición) peligrosos puede traspasar las fronteras de la unidad económica,⁴⁶ incluso las zonas de amortiguamiento,⁴⁷ e integrarse a la dinámica ecosistémica⁴⁸ y generar exposición en

⁴⁴ “Los médicos deben identificar las posibles vías de exposición y seleccionar los biomarcadores adecuados para las evaluaciones de exposición. [...] La actividad humana: minería, fundición, uso de pesticidas y eliminación de cenizas de carbón, se ha vinculado a la contaminación del agua y el suelo.” Véase Beth Baker, Victoria A. Cassano, Carolyn Murray y Marianne Dreger, “Exposición al arsénico, evaluación, toxicidad, diagnóstico y tratamiento: orientación para médicos ambientales y del trabajo”, *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, vol. 60, núm. 12 (2018), <https://experts.umn.edu/en/publications/arsenic-exposure-assessment-toxicity-diagnosis-and-management-gui> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

⁴⁵ Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 158.

⁴⁶ Véase Yixin Chen, Darcy Van Deventer, Roch Nianogo, Marco Vinceti, Wei Kang, Myles Cockburn, Noé Federman y Julia E. Heck, “Exposición materna a metales pesados de fuentes industriales durante el embarazo y riesgo de cáncer infantil en California”, *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, vol. 66, núm. 9 (1 de septiembre de 2024): 1, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38845100> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

⁴⁷ “Vivir durante mucho tiempo cerca de una fundición que emite diversos metales, incluidos arsénico y cobre, se ha asociado con un mayor riesgo de cáncer de pulmón entre los hombres, [...] se han encontrado algunos indicios de un mayor riesgo de cáncer de pulmón entre las personas que viven cerca de una fundición de cobre que emite arsénico, zinc que emite cadmio o una zona industrial pesada. Se ha observado un aumento de la mortalidad por cáncer, especialmente entre las mujeres, cerca de las fundiciones de níquel en la península de Kola.” Véase Kari Pasanen, Eero Pukkala, Anu W. Turunen, Toni Patama, Sari Makkonen, Raimo O. Salonen, Pia K. Verkasalo, “Mortalidad en la población expuesta a contaminación atmosférica industrial que contiene níquel y otros metales tóxicos”, *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, vol. 54, núm. 5 (mayo 2012): 583, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22569477> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

⁴⁸ “El uso de agua contaminada con arsénico para el riego agrícola extiende la vía de exposición al suelo y los cultivos alimentarios. Otras fuentes de contaminación del suelo con arsénico incluyen la liberación de arseniatos en la madera tratada a presión (por ejemplo, arseniato de cobre cromado) y actividades industriales localizadas. El uso de fármacos arsenicales en la ganadería y el uso posterior de desechos animales y biosólidos humanos procesados como fertilizantes son otra vía potencial de contaminación del suelo y los cultivos alimentarios. La inhalación de arsénico ha sido una vía de exposición ocupacional ampliamente descrita. [...] El arsénico está bien establecido como causa de cáncer de pulmón, vejiga y piel. Hay menos pruebas de una asociación con otros cánceres, como el de próstata, riñón e hígado. Se han descrito efectos no cancerosos para la salud de la exposición al arsénico en numerosos sistemas orgánicos, incluidos los sistemas respiratorio, cardiovascular, hematológico, gastrointestinal, inmunológico, dérmico, reproductivo y endocrino, así como el sistema nervioso central y periférico.” Véase Baker, Cassano, Murray y Dreger, “Exposición al arsénico, evaluación, toxicidad, diagnóstico y tratamiento: orientación para médicos ambientales y del trabajo”.

personas y poblaciones ubicadas en estas zonas de influencia⁴⁹ y, por lo tanto, causar enfermedades.

Dicha casuística ha sido documentada en lugares concretos, siendo necesario el planteamiento de un mayor número de casos de responsabilidad ambiental por contaminante o por tipo de industria, para que los nexos de causalidad y efecto sean jurisdiccionalmente aceptados y legalmente normados. Así, la relación de causalidad establecida por la Tabla de valuación de enfermedades de trabajo y sus cédulas de valuación nos allega un indicio de prueba para aplicar el principio de precaución en el afincamiento de una responsabilidad por daño ambiental en la obligación de proteger y los deberes de investigar, sancionar y reparar violaciones a los derechos humanos por daño y deterioro ambiental.

Uno de los ejemplos más emblemáticos de consecuencias a la salud por exposición a contaminantes industriales es lo que ocurre en el Río Santiago,⁵⁰ en el Estado de Jalisco, donde existen estudios que demuestran una alta prevalencia de enfermedades renales y otros padecimientos en la población de la región, especialmente en niños y jóvenes. En dicha zona se concentran desechos tóxicos, lixiviados y aguas residuales, además de desechos de granjas porcinas y cultivos con agroquímicos.⁵¹ Los análisis epidemiológicos han establecido que la población se ha expuesto desde hace años⁵² a materiales y residuos como el níquel, plomo, arsénico, cromo, cadmio, mercurio y cianuro.

Hasta el momento no se ha podido determinar de manera precisa el nexo causal entre la exposición de las poblaciones perjudicadas y los niveles contaminantes presentes en la

⁴⁹ “Los hallazgos sugieren que la contaminación del aire causada por metales pesados liberados por fuentes industriales puede aumentar el riesgo de cáncer infantil.” Véase Chen, Van Deventer, Nianogo, Vinceti, Kang, Cockburn, Federman y Heck, “Exposición materna a metales pesados de fuentes industriales durante el embarazo y riesgo de cáncer infantil en California”.

⁵⁰ “El río Santiago es uno de los cuerpos de agua más contaminados de México debido a la descarga de desechos tóxicos de cerca de 250 industrias y empresas ubicadas a lo largo de su cauce. La contaminación del río ha causado graves problemas de salud en la población local, incluyendo enfermedades renales y cáncer.” Véase Cruce, “La contaminación del Río Santiago: un problema ambiental y de salud pública”, 19 de octubre de 2023, <https://cruce.iteso.mx/la-contaminacion-del-rio-santiago-un-problema-ambiental-y-de-salud-publica> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

⁵¹ Cruce, “La contaminación del Río Santiago: un problema ambiental y de salud pública”.

⁵² “Un estudio realizado por Greenpeace de 2004 a 2009 reportó descargas al agua de níquel, plomo, arsénico, cromo, cadmio, mercurio y cianuro. Concluyeron que en El Salto y Juanacatlán las tasas por mortalidad por tumores malignos del sistema digestivo, leucemia linfóide y cáncer de mama superan la media estatal.” Perla Yuridia Montes Rubio, Nadia Aguilar Castro, Rosangela Ávila Domínguez, Pedro Macbani Olvera, Miguel Raygoza Anaya, Beatriz Garnica Guerrero, Josefina Reynoso Vázquez y Jesús Carlos Ruvalcaba-Ledezma, “Contaminación del Río Santiago: un problema epidemiológico ambiental persistente de salud pública en Jalisco, México”, *Journal of negative and no positive results*, vol. 6, núm. 9 (septiembre 2021): 1231, <https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v6n9/2529-850X-jonnpr-6-09-1222.pdf> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

zona, esto debido a las interconexiones entre los ecosistemas y sus especies, y por los efectos acumulativos y sinérgicos que influyen en el nivel de exposición y la aparición de las enfermedades. En esta situación, en términos de la justicia ambiental, quienes promueven acciones de responsabilidad por daño ambiental tienen la carga de la prueba de demostrar el nexo entre la actividad y los padecimientos causados en las personas. Así, y en beneficio del acceso a la justicia ambiental, la aplicación del principio de precaución otorgaría la facilidad de revertir la carga de la prueba a las unidades económicas que efectúan descargas hacia el cuerpo de agua que se identifica como fuente de exposición, debiendo éstas demostrar el cumplimiento de la normativa ambiental, así como la inexistencia de personas trabajadoras expuestas a los riesgos de trabajo relacionados con la falta de control de la enfermedad, facilitando la valoración de consecuencias relacionales.

Asimismo, al contemplarse la vertiente de política pública del principio precautorio, la utilización de las Tablas de enfermedades de trabajo y cédulas de valuación permitirían determinar y controlar el espacio de influencia del foco de exposición con acciones de evaluación de la situación de las víctimas existentes, así como la inhibición en el aumento de casos al establecer medidas para la regulación de la exposición. De esta manera, el Estado mexicano cumpliría con su obligación de promover, respetar, proteger y garantizar, así como con sus deberes específicos no sólo de los derechos relacionados con el medio ambiente, sino con la salud e incluso la vida. Además, facilitaría el acceso a la justicia a las personas afectadas, tal y como se establece en el acuerdo de Escazú.⁵³ Al respecto,

la Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología de la UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura], encargada de analizar de manera crítica y reflexiva el principio precautorio [...] señala que se deben adoptar medidas para evitar o disminuir el daño, cuando las actividades humanas acarreen un daño moralmente inaceptable ocasionado a seres humanos o al medio ambiente, que sea científicamente plausible, pero incierto; y define el daño moral como cualquier amenaza contra la salud o la vida humana, que sea grave y efectivamente irreversible, injusto para las generaciones presentes o futuras, y que sea impuesto sin tener debidamente en cuenta los derechos humanos de los afectados.⁵⁴

⁵³ Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe, artículo 8º.

⁵⁴ Comisión Nacional de los Derechos Humanos, Recomendación 134/2022, Caso de las violaciones a los derechos humanos a un medio ambiente sano, al agua y saneamiento, a la salud y al principio del interés superior de la niñez, derivado de la contaminación en el Río Santiago, en el Estado de Jalisco, México, 2022, párr. 145.

Esta investigación ha evidenciado cómo los recientes avances en la legislación laboral mexicana, particularmente la actualización de las Tablas de enfermedades de trabajo y sus respectivas cédulas de valuación, pueden fungir como un elemento enriquecedor del principio precautorio en el ámbito del derecho ambiental. Al establecer correlaciones explícitas entre determinados procesos productivos y las enfermedades laborales que pueden ocasionar, estas tablas y cédulas amplían el reconocimiento gubernamental del nexo causal entre las actividades industriales y sus efectos perjudiciales en la salud humana. Esto, a su vez, fortalece la base probatoria para la aplicación del principio precautorio, el cual permite adoptar medidas para prevenir daños graves o irreversibles, aun en ausencia de una certeza científica absoluta. De esta manera, la evidencia generada en el ámbito laboral puede irradiar hacia la esfera ambiental, suponiendo un riesgo de exposición a estas enfermedades no sólo de las personas trabajadoras, sino también para las comunidades vecinas afectadas por tales procesos productivos cuando éstos no se controlan adecuadamente.

V. Conclusiones

A manera de conclusión, y para dar respuesta a las preguntas planteadas al inicio de la investigación, ha quedado demostrado que existe un vínculo indisoluble entre el incumplimiento de las disposiciones laborales en materia de medio ambiente laboral y la inobservancia de normas de carácter ambiental, incluso las de vigilancia y competencia de las autoridades ambientales. De esta manera, es muy probable que, si se generan daños ambientales a la comunidad, las primeras perjudicadas sean las personas trabajadoras que están expuestas a materiales, procesos y residuos no controlados dentro de las unidades económicas y viceversa.

Por lo anterior, es necesario utilizar de forma transversal las normas que regulan los procesos laborales, extendiendo su aplicación a la demostración del daño ambiental, debido a que, desde esta perspectiva, el fortalecimiento del principio precautorio abonaría a mejorar el acceso a la justicia ambiental. Así, al facilitar la demostración del vínculo causal entre la contaminación industrial y los daños a la salud y el medio ambiente en las comunidades afectadas, se allana el camino para distribuir más equitativamente las cargas probatorias, nivelando las asimetrías de poder entre quienes generan el daño ambiental y quienes lo padecen. Esto es relevante en contextos donde la falta de estudios específicos o la complejidad de los factores involucrados dificultan la acreditación científica de la relación causa-efecto, lo que suele operar en detrimento de las poblaciones vulnerables. De este modo, el principio precautorio, nutrido por la evidencia proveniente del ámbito laboral, constituye una herramienta fundamental para garantizar el derecho humano a un medio ambiente

sano y para promover la responsabilidad de las empresas frente a las externalidades negativas de sus actividades.

Así, el principio precautorio abre la posibilidad de aportar la evidencia científica genérica existente -reconocida por el Estado mexicano a través de la Tabla de enfermedades de trabajo y sus cédulas de valuación- en la toma de decisiones jurídicas ante la incertidumbre que existe para demostrar el nexo causal en cada situación concreta. Con ello se destaca la relevancia de la evidencia científica para fundamentar las decisiones jurídicas.

El fortalecimiento del principio precautorio puede contribuir a promover una mayor responsabilidad de las empresas frente a los impactos negativos de sus actividades en la salud humana y el medio ambiente. Además, estimula una mayor rendición de cuentas y la internalización de los costos socioambientales en los procesos productivos.

En esta investigación destaca la trascendencia de una visión integral y transversal del derecho, capaz de identificar las sinergias y los vasos comunicantes entre distintas ramas jurídicas en aras de una protección más efectiva de los bienes jurídicos tutelados. La actualización de las Tablas de enfermedades de trabajo y sus cédulas de valuación en México representa un hito en materia de los derechos laborales, abre nuevos horizontes para el fortalecimiento del principio precautorio y la justicia ambiental. Este hallazgo invita a repensar las fronteras tradicionales de las disciplinas jurídicas y a explorar nuevas vías de fertilización cruzada que permitan hacer frente a los complejos desafíos socioambientales actuales.

VI. Fuentes de consulta

Libros

Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología. *Informe del Grupo de Expertos sobre el principio precautorio de la Comisión Mundial de Ética del Conocimiento Científico y la Tecnología*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2005.

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Organización Internacional del Trabajo. *Salud y Seguridad en el Trabajo. Aportes para una cultura de la prevención. Material de apoyo a la formación*. Buenos Aires: OIT, 2014.

Mogrovejo, Rodrigo. *Estudio sobre los servicios de salud en el trabajo en México*. México: Organización Internacional del Trabajo, 2022.

Rabasa Salinas, Alejandra, David Camaño Galván, Jorge Alejandro Carrillo Bañuelos, y Raúl Gustavo Medina Amaya. *Contenido y alcance del derecho humano a un medio ambiente sano*. México: Suprema Corte de Justicia de la Nación, 2020.

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. *Seguridad y Salud en el Trabajo en México: Avances, retos y desafíos*. México: STPS, 2017.

Tickner, Joel, Carolyn Raffensperger, y Nancy Myers. *El principio precautorio en acción. Manual*. North Dakota: Red de Ciencia y Salud Ambiental, 1999.

Revistas

Banfi del Río, Cristián. "Riesgos en la aplicación del principio precautorio en responsabilidad civil y ambiental". *Revista Chilena de Derecho*, vol. 46, núm. 3 (2019): 643-667. <https://revistachilenadederecho.uc.cl/index.php/Rchd/article/view/27121> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Baker, Beth A., Victoria A. Cassano, Carolyn Murray, y Marianne Dreger. "Exposición al arsénico, evaluación, toxicidad, diagnóstico y tratamiento: orientación para médicos ambientales y del trabajo". *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, vol. 60, núm. 12 (2018): 634-639. <https://experts.umn.edu/en/publications/arsenic-exposure-assessment-toxicity-diagnosis-and-management-gui> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Brender, Jean, et al. "¿Están relacionadas la ocupación materna y la proximidad residencial a fuentes industriales de contaminación?". *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, núm. 50 (julio 2008).

Chen, Yixin, Darcy Van Deventer, Roch Nianogo, Marco Vinceti, Wei Kang, Myles Cockburn, Noé Federman, y Julia E. Heck. "Exposición materna a metales pesados de fuentes industriales durante el embarazo y riesgo de cáncer infantil en California". *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, vol. 66, núm. 9 (septiembre 2024): 714-721.

Gause, Charles B., Rachel M. Layman, y Aaron C. Pequeño. "A small business approach to nanomaterial environment, health, and safety". *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, vol. 53, núm. 6 (junio 2011): 28-31. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21654412> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Montes Rubio, Perla Yuridia, Nadia Aguilar Castro, Rosangela Ávila Domínguez, Pedro Macbani Olvera, Miguel Raygoza Anaya, Beatriz Garnica Guerrero, Josefina Reynoso Vázquez, y Jesús Carlos Ruvalcaba-Ledezma. "Contaminación del Río Santiago: un problema epidemiológico ambiental persistente de salud pública en Jalisco, México". *Journal of negative and no positive results*, vol. 6, núm. 9 (septiembre 2021): 1222-1236. <https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v6n9/2529-850X-jonnpr-6-09-1222.pdf> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Pasanen, Kari, Eero Pukkala, Anu W. Turunen, Toni Patama, Sari Makkonen, Raimo O. Salonen, y Pia K. Verkasalo. "Mortalidad en la población expuesta a contaminación atmosférica industrial que contiene níquel y otros metales tóxicos". *Revista de Medicina Ocupacional y Ambiental*, vol. 54, núm. 5 (mayo 2012): 583-591. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22569477> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Periódicos

Benítez, Mariana, y Ana Wegier. "El principio precautorio: aprendizajes para el caso del maíz en México". *Pie de Página*, 14 de noviembre de 2023. <https://piedepagina.mx/el-principio-precautorio-aprendizajes-para-el-caso-del-maiz-en-mexico> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Hernández, Gerardo. "11 cosas que debes saber sobre la nueva tabla de enfermedades de trabajo". *El Economista*, 6 de noviembre de 2023.

Legislación

Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo; de la Ley del Seguro Social; de la Ley del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores; del Código Fiscal de la Federación; de la Ley del Impuesto sobre la Renta; de la Ley del Impuesto al Valor Agregado; de la Ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado, Reglamentaria del Apartado B) del Artículo 123 Constitucional; de la Ley Reglamentaria de la Fracción XIII Bis del Apartado B, del Artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Subcontratación Laboral, del 23 de abril de 2021. *Diario Oficial de la Federación*.

Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Trabajo del 4 de diciembre de 2023. *Diario Oficial de la Federación*.

Ley de la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal del 22 de junio de 1993. *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, última reforma del 18 de diciembre de 2014.

Ley Federal del Trabajo del 1 de abril de 1970. *Diario Oficial de la Federación*, última reforma del 30 de septiembre de 2024.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del 28 de enero de 1988. *Diario Oficial de la Federación*, última reforma del 1 de abril de 2024.

Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo del 13 de noviembre de 2014. *Diario Oficial de la Federación*.

Acuerdos

Acuerdo por el que la Secretaría del Trabajo y Previsión Social da a conocer el Catálogo de las cédulas para la valuación de las enfermedades de trabajo, a que se refieren los artículos 513 y 514 de la Ley Federal del Trabajo del 30 de abril de 2024. *Diario Oficial de la Federación*.

Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 5º fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; en el artículo 27 fracción XXXII y en el artículo 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas del 4 de mayo de 1992. *Diario Oficial de la Federación*.

Instrumentos de derechos humanos

Acuerdo regional sobre el acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe, adoptado en Escazú, Costa Rica, 4 de marzo de 2018, <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bits/treams/a6049491-a9ee-4c53-ae7c-a8a17ca9504e/content> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, aprobado y suscrito en la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre la Convención sobre el vertimiento de desechos en el mar, Londres, 13 de noviembre de 1972.

Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, adoptada y suscrita en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, Estocolmo, 16 de junio de 1972.

Declaración de Río sobre el medio ambiente y desarrollo. Aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 14 de junio de 1992.

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado y suscrito por la Asamblea General de las Naciones Unidas, Nueva York, 16 de diciembre de 1966.

Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, "Protocolo de San Salvador", adoptado por la Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos en San Salvador, El Salvador, 17 de noviembre de 1988.

Recomendación de organismo de derechos humanos

Comisión Nacional de los Derechos Humanos. Recomendación 134/2022, Caso de las violaciones a los derechos humanos a un medio ambiente sano, al agua y saneamiento, a la salud y al principio del interés superior de la niñez, derivado de la contaminación en el Río Santiago, en el Estado de Jalisco, México, 2022.

Páginas de internet

Cruce. "La contaminación del Río Santiago: un problema ambiental y de salud pública", 19 de octubre de 2023. <https://cruce.iteso.mx/la-contaminacion-del-rio-santiago-un-problema-ambiental-y-de-salud-publica> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Levaggi, Virgilio. "¿Qué es el trabajo decente?". Organización Internacional del Trabajo, 9 de agosto de 2004. <https://www.ilo.org/es/resource/news/que-es-el-trabajo-decente> (Fecha de consulta: 29 de noviembre de 2024).

Sánchez, Yanet. "Conoce la nueva Tabla de Enfermedades de Trabajo aplicable para México". *Integra Capital Humano*. <https://integrach.mx/blog-conoce-la-nueva-tabla-de-enfermedades-de-trabajo-aplicable-para-mexico> (Fecha de consulta 29 de noviembre de 2024).