

# LA PRUEBA DE LA CAUSALIDAD ESPECÍFICA: ¿UNA BARRERA INFRANQUEABLE PARA ATRIBUIR RESPONSABILIDAD AMBIENTAL Y RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS DERIVADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

## THE PROOF OF SPECIFIC CAUSATION: AN INSURMOUNTABLE BARRIER TO IMPOSE ENVIRONMENTAL LIABILITY AND TORT LIABILITY FOR HARMS ARISING FROM CLIMATE CHANGE?

Banfi del Río, Cristián\*

9

### RESUMEN

En este artículo argumento que, para superar con éxito la actual imposibilidad de acreditar el nexo causal entre las emisiones de gases de efecto invernadero liberadas por uno o más agentes determinados y los daños ambientales o personales cuya reparación se demande, imputables de forma inmediata a cambios climáticos específicos y, más remotamente, al calentamiento global en que la actividad de aquellos incide, no es suficiente que los tribunales ambientales y los tribunales ordinarios de justicia chilenos usen las presunciones judiciales y trasladen la carga de la prueba a esos agentes, sino que tendrían que modificar de modo radical su comprensión del fundamento y fin de la responsabilidad ambiental y civil, mediante la sustitución

---

\* Profesor titular de Derecho Civil Universidad de Chile. PhD (Law) University of Cambridge. Dirección postal: Pío Nono 1, Providencia, Región Metropolitana. Correo electrónico: cbanfi@derecho.uchile.cl ORCID: 0000-0002-9932-9898.

Agradezco los comentarios de quienes revisaron la versión preliminar de este artículo. Las traducciones y énfasis son míos. Este trabajo integra el Proyecto ANID/FONDECYT/Regular 1200176, que dirigí como investigador responsable.

Recepción: 2024-01-28; aceptación: 2024-07-23.

ción de la idea tradicional y determinística de causalidad, basada en la *conditio sine qua non*, por una noción probabilística, sustentada en la ciencia de atribución climática y en criterios normativos de causalidad, en cuya virtud los emisores sean declarados responsables por daños que con una muy alta probabilidad no produjeron, sino, a lo más, contribuyeron a causar.

**PALABRAS CLAVE:** cambio climático; responsabilidad civil extracontractual; causalidad; ciencia de atribución

#### ABSTRACT

In this article I argue that, in order to overcome successfully the current impossibility of showing the causal link between greenhouse gas emissions released by one or more individualized agents and the environmental and/or personal damage for which reparation is sought –immediately attributable to specific climate changes and more remotely to global warming where their activity has an impact– it is not enough for the Chilean environmental courts and courts of justice to use judicial presumptions and shift the burden of proof to those actors, but they would have to modify radically their understanding of the foundation and aim of environmental liability and tort law, through the replacement of the traditional and deterministic idea of causation, based on *but for test*, by a probabilistic notion of it, supported by the climate attribution science and normative criteria of causation, whereby the emitters are held liable for harm that most likely did not inflict but at most contributed to cause.

**KEYWORDS:** climate change; tort liability; causation; attribution science

#### INTRODUCCIÓN

El cambio climático<sup>1</sup> y sus catastróficas secuelas planetarias constituyen, junto con la guerra, el problema más grave y acuciante que aflige a la humanidad. La ciencia ha asentado fundada, sistemática y consistentemente una línea continua entre: las emisiones antropogénicas (humanas) de GEI, vale decir, provenientes de la quema de combustibles fósiles, ante todo dióxido

---

<sup>1</sup> Esto es, “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”. Arts. 1.º n.º 2 de la CMNUCC, 2.º (a) ter de la LBGMA y 3.º (b) de la Ley n.º 21455 de 2022.

de carbono (CO<sub>2</sub>), y de la emisión de gas metano (CH<sub>4</sub>), debido a la desti- nación de suelos agrícolas y forestales a la ganadería; el calentamiento glo- bal; los cambios climáticos; los múltiples impactos ambientales severos y frecuentes (derretimiento de enormes masas de hielo, alza del nivel del mar, erosión, etc.), junto al acaecimiento de eventos meteorológicos extremos (inundaciones, olas de calor, incendios, sequías, huracanes, etc.); y los daños ambientales y personales. Así consta en los informes periódicos del IPCC y en las alarmantes declaraciones emitidas en las COP, celebradas cada año al alero de la CMNUCC.

La lucha contra el cambio climático está focalizada en la mitigación (o re- ducción de emisiones de GEI) y la adaptación (la reparación de las secuelas actuales y futuras del cambio climático)<sup>2</sup>, tareas apoyadas de forma intensa por la litigación, incluyendo demandas de RE y RA<sup>3</sup>. Personas (en particular niños, jóvenes y mujeres), agrupaciones de derechos humanos, comunida- des indígenas y ONG han incoado miles de pleitos ante los tribunales de justicia en cientos de naciones, en muchos de los cuales han invocado la RE de los demandados<sup>4</sup>. La litigación ha devenido en un medio fundamental para hacer que la judicatura fuerce a los Estados y grandes emisores multi- nacionales de GEI a asumir obligaciones de mitigación y adaptación climá- tica más exigentes que sus actuales compromisos<sup>5</sup>. Es más, e independiente del resultado, la litigación ayuda a tomar consciencia de las devastadoras secuelas del calentamiento global, a definir deberes de cuidado específicos e incentivar modificaciones conductuales de empresas que emiten GEI o pro- ducen y quemar combustibles fósiles en enormes cantidades<sup>6</sup>.

11

<sup>2</sup> Arts. 2.º, 3.º n.º 3, 4.º n.º 1 (b)-(f) y n.º 4 de la CMNUCC y art. 3.º (a)-(k) de la Ley n.º 21455 de 2022. Otras formas de combatir el cambio climático son: la absorción de GEI (*v.gr.*, del transporte aéreo y marítimo) en depósitos y sumideros que los Estados parte de la CMNUCC deben conservar y reforzar –art. 4.º n.º 1 (a) de la CMNUCC–; el reemplazo de los combustibles fósiles por ERNC –eólicas, solares o nucleares– y la geoingeniería solar o alteración del ciclo de radiación solar, mediante el secuestro artificial y a gran escala de los GEI presentes en la atmósfera, lo que aumenta la capacidad del planeta para reflejar la luz solar y evitar que esta llegue o permanezca en él. VICUÑA y PICA-TÉLLEZ (2019), p. 122.

<sup>3</sup> Este trabajo se centra en la RE, pero se refiere de manera reiterada a la RA, pues esta toma su estructura de aquella; el calentamiento global genera primordialmente daños ambien- tales; y los TA, únicos competentes para conocer de la acción de reparación ambiental, han analizado la causalidad en casos de complejidad similar al cambio climático y con mayor profundidad que los TOJ, incluida la CS. Luego, es conveniente que estos consideren el razona- miento causal de los TA en futuros pleitos sobre daños personales derivados de emisiones de GEI.

<sup>4</sup> A junio de 2024 se reportaban 2 666 juicios climáticos (1 745 iniciados en Estados Unidos y 921 en otros países). SETZER & HIGHAM (2024), p. 2.

<sup>5</sup> UNEP (2023), pp. 4, 7, 13-14, 74.

<sup>6</sup> La litigación fomenta el reemplazo de combustibles fósiles por ERNC. *The Economist* (2022a).

Entre las diversas clases de juicios climáticos, aquí destacaré dos. Primero, ante la amenaza, perturbación o privación de los derechos fundamentales a la vida e integridad física y psíquica, puestas en riesgo por la vulneración del derecho a vivir en un ambiente sano, se han deducido acciones de RE contra Estados parte de la CMNUCC y las principales compañías productoras mundiales de combustibles fósiles (estatales y privadas)<sup>7</sup> con el propósito de que imponerles deberes de mitigación más intensos, sea ordenando a los gobiernos que implementen políticas, promulguen normas y tomen medidas efectivas y coherentes con la carbono neutralidad proyectada para 2050<sup>8</sup>, sea conminando a las empresas a que disminuyan aún más sus emisiones. Segundo, se han interpuesto acciones de RE contra los mayores emisores corporativos para que reparen los daños ambientales y personales (sobre todo patrimoniales) imputables a su actividad, en especie o por equivalencia (indemnización de perjuicios), y, de ese modo, financien los costos de adaptación pasados o futuros. En ambos tipos de litigios se han dictado sentencias definitivas firmes o con recursos pendientes cuyo razonamiento normativo y probatorio conviene considerar en el desarrollo de esta novel área de la RE y RA en Chile, cuyos TOJ y TA aún no conocen, pero conocerán de los mismos<sup>9</sup>. Los hechos que han suscitado esta nueva clase de pleitos guardan similitud con casos de RA y RE causalmente complicados,

<sup>7</sup> Cerca del 66 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> entre 1854 y 2010 (y 63 % del CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> liberados entre 1751 y 2010) es atribuible a noventa fabricantes de combustibles fósiles. Estos, en vez de obstaculizar la regulación, como han hecho en varios países, deberían ayudar a la mitigación y adaptación. De ahí la crucial importancia de la litigación contra esas compañías, sin perjuicio de la presión que sus accionistas e inversionistas ejercen para que ellas colaboren con tales y, así, eviten daños reputacionales y pérdida de valor. HEEDE (2014a), pp. 229-241 y 338 y HEEDE (2014b), pp. 5, 20-29.

<sup>8</sup> El objetivo perentorio es que la temperatura media mundial se mantenga muy por debajo de 2.º C (en lo posible, que no supere 1,5.º C) respecto a los niveles preindustriales. Art. 2.º, n.º 1 (a), Acuerdo de París (2015).

<sup>9</sup> Ninguno de los nueve casos chilenos incluidos en la principal base de datos mundial en la materia –del Sabin Center for Climate Change Columbia Law School– atañe a la RE o RA, sino a acciones preventivas para evitar riesgos de daño ambiental asociados al calentamiento global. Así, en 2018 residentes en las comunas de Quintero y Puchuncaví sufrieron intoxicación respiratoria provocada por gases emanados de diversas fábricas, incluida ENAP, ubicadas en la zona. Un parlamentario, la Municipalidad de Quintero y una ONG, entre otros, interpusieron la acción constitucional de protección (art. 20 de la CPR) en defensa de los derechos a la integridad física y a vivir en un ambiente libre de contaminación de los habitantes (art. 19 n.º 1 y n.º 8 de la CPR). La CS acogió la acción contra los órganos estatales, forzándolos a tomar medidas para evitar la repetición de eventos similares, pero la rechazó respecto de las industrias aludidas al no probarse el nexo causal entre las emisiones y la crisis respiratoria. Ch. y otros con ENAP y otras (2019). El municipio ejerció, además, la acción por daño contingente (art. 2333 del CC) contra ENAP, siendo desechada por la CS, pues consideró que el daño se había consumado y no había nada que prevenir. Municipalidad de Quintero con ENAP (2020).

que la jurisprudencia extranjera suele resolver mediante la inversión de la carga de la prueba y las presunciones judiciales, métodos que los TOJ y TA también emplean para establecer la causalidad en situaciones fácticas análogas. Sin embargo, la doctrina comparada ofrece un enfoque vanguardista en esta área emergente de la RE y RA, sustentado en la *ciencia de atribución climática*<sup>10</sup> y en criterios de imputación objetiva, que altera radicalmente la forma tradicional de entender el nexo causal, pero que deviene en esencial para imputar daños ambientales y personales a emisores de GEI individualizados. Por eso, los TOJ y TA debieran aprovechar –con la asistencia de la doctrina– el conocimiento y experiencia que suministra el derecho comparado frente a problemas que encierran una alta complejidad causal-probatoria y de los que más temprano que tarde deberán conocer<sup>11</sup>.

La necesidad de conocer y contrastar estándares de decisión de casos complejos desde la perspectiva causal, que presentan similitudes con pleitos que los TOJ y TA han resuelto en más de una ocasión, justifica el estudio de la incipiente jurisprudencia comparada sobre daños climáticos. Si bien los fallos extranjeros en la materia incluyen razonamientos que exceden la restauración de la justicia correctiva entre autor y víctima –es decir, argumentos consecuencialistas, distributivos y políticos, sobre todo en lo que a la separación de los poderes del Estado atañe–, su contenido esencial refiere a los elementos estructurales de la RE –que son compartidos por las dos principales tradiciones del derecho occidental–, a saber: la infracción de un deber de cuidado, el daño y la relación de causalidad. Por ello, conviene interiorizarse acerca de los criterios seguidos por los tribunales extranjeros para resolver pleitos sobre daños climáticos de los que aún no conocen, pero probablemente conocerán, los TOJ y TA. Se trata de un ejercicio reflexivo e ilustrativo que no procura importar reglas, estándares ni instituciones al derecho chileno, sino que ampliar el conocimiento sobre distintas maneras de aproximarse a esta área de la RE y RA, con énfasis en la ardua prueba del nexo causal. Además, a pesar de las diferencias entre las diversas jurisdicciones, como la que concierne al sistema de remedios, es posible identificar equivalencias

---

<sup>10</sup> A saber: “un conjunto de métodos que emplean la investigación contrafactual para cuantificar cambios en la probabilidad o intensidad de fenómenos meteorológicos o relacionados con el clima imputables a la influencia humana”. STUART-SMITH, SAAD, OTTO *et al.* (2021a), p. 3.

<sup>11</sup> El derecho comparado permite trasplantar, imitar o adaptar soluciones legales, doctrinales o jurisprudenciales extranjeras –ignoradas en el derecho patrio o en algún sentido superiores a las de este– para resolver problemas idénticos o comunes, alcanzando resultados similares pese a las diferencias (aun profundas) entre sus instituciones, principios, reglas, estándares, técnicas o estilos. El hallazgo de equivalentes funcionales entre diversos derechos nacionales es el gran mérito del método creado por Rabel. ZWEIFERT & KÖTZ (1998), pp. 32-47; MICHAELS (2019), pp. 345-389.

funcionales que permiten efectuar comparaciones fructíferas. Así, más allá de las particularidades que presentan las medidas cautelares y acciones preventivas y resarcitorias del *Common Law* (*injunctions, torts of public nuisance, negligence, trespass*), ellas sirven propósitos y tienen efectos análogos a los remedios contemplados en el *CPC* (medidas precautorias) y el *CC* (acciones posesorias, acción por daño contingente y acción de indemnización de perjuicios).

Según estudios recientes, la RE y la RA pueden representar un papel acotado en la reparación de daños emanados del calentamiento global de origen antropogénico dada la extrema dificultad, sino imposibilidad, de probar que las emisiones de GEI liberadas por el o los demandados *produjeron* los perjuicios personales o ambientales cuya reparación se solicita (causalidad específica), sin que baste que dicha conducta haya *podido producir*—con mayor o menor probabilidad— eventos climáticos y daños como los reclamados por los demandantes (causalidad genérica)<sup>12</sup>. Además, como la función esencial de la RE y RA es reparar los daños derivados de hechos ilícitos de terceros con miras a restaurar la justicia correctiva<sup>13</sup>, la sola generación de riesgos no es suficiente para gatillar una u otra<sup>14</sup>. El daño es el fundamento y fin de ambas, aun cuando también surtan efectos preventivos<sup>15</sup>. Sin embargo, salvo en dos casos neerlandeses<sup>16</sup>, la jurisprudencia comparada no ha acogido acciones de RE ni ordenado resarcir daños climáticos en naturaleza (prohibiendo o limitando las emisiones de GEI) o por equivalencia (indemnizando perjuicios), pues no se acreditó que las emisiones atribuidas al demandado fueron la condición necesaria del daño ambiental o personal alegado, debido a la concurrencia de infinidad de fuentes contaminantes adicionales. Además, las emisiones y quema de combustibles fósiles ajustadas a las normas pertinentes no infringen deberes de cuidado; *ergo*, son lícitas. En suma, la litigación por RE no ha ayudado de manera directa a mitigar los GEI ni a trasladar los costos de adaptación a sus emisores<sup>17</sup>.

14

<sup>12</sup> BANFI (2019), pp. 153-159; BANFI (2023), pp. 891 ss.

<sup>13</sup> WEINRIB (2012), pp. 1-21, 43; BANFI (2004), pp. 19-70.

<sup>14</sup> ALESSANDRI (1943), pp. 214-215; BARROS (2020), tomo I, pp. 244-247; ABRAHAM (2017), pp. 132-133. La RE por riesgos es defendida, *v.gr.*, por ROBINSON (1985), pp. 789-791 y SCHROEDER (1990), pp. 439-478.

<sup>15</sup> BARROS (2020), tomo I, pp. 38-60 y 223-227. Las acciones por daño contingente (art. 2333 del *CC*) y posesorias (*v.gr.*, amparo, obra nueva, obra ruinosa, imprescriptible contra obras que corrompan el aire y lo hagan conocidamente dañoso, en favor de lugares de uso público; arts. 921, 930, 932, 937 y 948 del *CC*), permiten a los TOJ decretar medidas de mitigación para impedir la concreción del riesgo de daño derivado de emisiones de GEI o atenuar sus efectos. Además, la mitigación puede ser solicitada como reparación en naturaleza mediante el ejercicio de una acción de RE. BANFI (2023), pp. 440-451.

<sup>16</sup> Urgenda con Países Bajos (2019) y Milieudefensie con RDS (2021).

<sup>17</sup> KYSAR (2011), pp. 29-41; BANFI (2023), p. 346 ss.

En este artículo me enfoco en la causalidad como óbice primordial para imputar RE y RA por daños derivados del calentamiento global. Para graficar este enrevesado asunto y relevar la necesidad de estudiar el derecho comparado como un medio de mejorar el patrio, en la sección I reseño tres importantes litigios “horizontales”, esto es, donde particulares demandaron a grandes compañías emisoras de GEI en el ámbito mundial. En el primero se pidió infructuosamente<sup>18</sup> y en el segundo se solicita la indemnización de perjuicios para cubrir ciertos costos de adaptación, pasados y futuros<sup>19</sup>. En el tercer caso, la sentencia de primer grado, tal como el famoso fallo que exigió al Estado neerlandés aumentar la mitigación para alcanzar la “carbono neutralidad” convenida por los signatarios del Acuerdo de París<sup>20</sup>, condenó a la demandada a reducir drásticamente sus emisiones, estando pendiente la apelación deducida por esta<sup>21</sup>.

En la sección II explico la suma dificultad que implica la prueba de la causalidad específica. En efecto, el éxito de las futuras demandas de RE y RA contra el Estado, emisores de GEI, generadoras de energía, la industria automotriz, etc., dependerá de que se acrediten no solo los daños, la falta de servicio de aquel<sup>22</sup> o la infracción de un deber de cuidado por esas compañías<sup>23</sup>, sino, sobre todo, el nexo causal entre el hecho ilícito y el daño; nudo gordiano prácticamente imposible de desatar habida cuenta de la multiplicidad de fuentes que influyen en el cambio climático y lo convierten en un flagelo planetario. Esta es, como mostraré, la razón decisiva que explica el hasta ahora absoluto rechazo de las acciones indemnizatorias interpuestas en EE.UU. en este ámbito. Por eso, la posibilidad de imputar RE y RA en esta área exige una transformación radical de perspectiva por parte de los tribunales, que les exige valorar con amplia flexibilidad la prueba rendida para acreditar la causalidad entre las emisiones y el daño (en rigor, la amenaza de este), que acepten la evidencia aportada por la ciencia de atribución<sup>24</sup>, explicada por peritos, y que sustituyan el test determinístico de la *con-*

<sup>18</sup> Native Village of Kivalina v. ExxonMobil Corp. (2009-2012-2013).

<sup>19</sup> Lliuya con RWE (2018).

<sup>20</sup> Urgenda con Países Bajos (2019).

<sup>21</sup> Milieudefensie con RDS (2021).

<sup>22</sup> Esto es, que “no funciona debiendo hacerlo” o “funciona irregular o tardíamente”. M.A.T. con Municipalidad de Victoria (2015), c. 8.º, *e.g.*, por no tomar medidas de mitigación suficientes; no controlar la producción, quema y consumo de combustibles fósiles dentro de los parámetros autorizados; etc. Art. 42 de la Ley n.º 18575, de 2001.

<sup>23</sup> *V.gr.*, establecido en una norma ambiental, presumiéndose en tal caso la negligencia. Art. 52.1 de la LBGGM.

<sup>24</sup> Se prevé un uso cada vez más intensivo del derecho y la ciencia de atribución para responsabilizar a los agentes privados que contribuyen al calentamiento global y exigir a los Estados la adopción de medidas de mitigación que frenen la expansión del cambio climático. UNEP (2023), p. 74.

*ditio sine qua non* por –o lo complementen con– una aproximación probabilística, sujeta a la prudencia del juez, fundada en criterios de imputación objetiva (el incremento del riesgo, la causa adecuada y el fin de protección de la norma)<sup>25</sup>, que permita definir el alcance de la RA o RE y, en fin, hacer que los demandados respondan por haber aumentado el riesgo de daños ambientales y personales que –he aquí lo insólito– muy probablemente habrían acaecido sin su intervención, dada la multiplicidad de fuentes emisoras que inciden en el aumento de la temperatura del planeta con sus subsecuentes y aciagas secuelas. Para dilucidar esta cuestión, se requiere que los TA y TOJ sopesen los intereses en tensión y determinen si los costos económicos, sociales, políticos y de justicia que conlleva la atribución de RA y RE por mero incremento del riesgo de daño exceden las externalidades negativas de prescindir de estas como medios para acometer el cambio climático, complementarios a la regulación<sup>26</sup>.

En la sección III sintetizo el estado de la jurisprudencia de los TOJ y TA, y propongo que, si estos están dispuestos a hacer ajustes tan rotundos como los aludidos, es previsible que sigan, *mutatis mutandis*, métodos conocidos<sup>27</sup>, utilizados en el *Common Law* (e.g., en productos tóxicos como el asbesto)<sup>28</sup> y también en Chile (*v.gr.*, daños por desastres naturales)<sup>29</sup>, para dar por proba-

16

<sup>25</sup> Un criterio adicional, que quizá podría ser usado y que aquí solo enunciaré, pues requiere de un desarrollo y justificación específica que excede el objetivo de este trabajo, refiere a la influencia del dolo o culpa lata en el ámbito de la RE. El autor de un delito o cuasidelito civil perpetrado con indiferencia temeraria (es decir, con culpa grave equiparable al dolo eventual), se dice, *debería* responder de todos los daños que emanan necesariamente del hecho, aun de los imprevisibles al tiempo de ejecutarlo, aplicando de forma analógica el art. 1558 del CC. BANFI (2012), pp. 3-32; BARROS (2020), tomo I, p. 427. La CS ha seguido este criterio, pero para limitar la RE del autor de culpa ordinaria a los daños directos previsibles a la época del hecho, e.g., H.P.C. con Agrícola Las Colinas de Tapihue (2015), c. 4.º; Soc. Agrícola La Patagua con Horstmeier (2016), c. 4.º y 6.º; Agrícola Inversiones y Renta Lucía con Comercializadora Minorista Ronitex (2022), c. 8.º.

<sup>26</sup> La prevención y sanción de los ilícitos medioambientales son funciones propias del derecho administrativo-ambiental. La RE y RA son instrumentos accesorios de protección ambiental, limitados por la justicia correctiva. Véase nota 13; CORRAL (2008), p. 205; BARROS (2020), tomo II, p. 855.

<sup>27</sup> Una exposición clara de diversas formas de relajar la prueba de la causalidad civil y ambiental, aduciendo que solo el legislador podría instaurar una presunción, que debería ser simplemente legal y aplicable de forma exclusiva a ciertas actividades peligrosas respecto de los daños ambientales más graves, en CORRAL (2008), pp. 205-221.

<sup>28</sup> *V.gr.*, Borel v. Fibreboard Paper Prods. Corp. (1973) y Sienkiewicz v. Greif (UK) Ltd. (2011).

<sup>29</sup> La CS ha invertido el *onus* de la causalidad, usado presunciones judiciales y declarado al Estado responsable por falta de servicio en decenas de casos desde V.F.M. del C con Fisco de Chile (2013), donde el intendente del Biobío, mediante mensaje radial a la población, canceló, imprudente y erróneamente, la alerta de tsunami que había sido comunicada tras el mega sismo que el 27 de febrero de 2010 asoló la zona central de Chile (27/F). Minutos

da la causalidad específica, a saber: que –mediante presunciones judiciales graves, precisas y concordantes<sup>30</sup>– infieran ese nexo de la causalidad genérica, siempre que esta sea demostrada científicamente conforme el estándar probatorio del proceso civil<sup>31</sup>; que trasladen el *onus probandi* a los demandados de suerte que a estos incumba acreditar que no causaron el daño sino que este provino del otro u otros demandados, del caso fortuito, del hecho de terceros o de la víctima; o que, como plantea un autor<sup>32</sup> y ha resuelto el 2.º TA<sup>33</sup>, extiendan la presunción simplemente legal de culpa (fundada en la infracción de normas de emisión o calidad, planes de prevención o descontaminación, o regulaciones especiales<sup>34</sup>, cuyo propósito es evitar el mismo tipo de daño que el alegado) a la causalidad. Sin embargo, como ilustran los casos expuestos en la sección I, la RE y RA solo podrán contribuir a la reducción de los GEI y a la adaptación ante los nefastos impactos del calentamiento global, si los TOJ y TA varían de manera sustancial su comprensión sobre el fin y papel de ambas instituciones, al punto de reemplazar la noción causal determinística, ínsita en la condición necesaria, por una causalidad probabilística, para cuyo efecto tendrían que utilizar la ciencia de atribución y justificar la atribución de los daños a los demandados en las teorías de causalidad normativa aludidas.

Así, en la sección IV concluyo que la posibilidad real de demostrar la causalidad específica en estos pleitos presupone que los TOJ y TA no solo se

17

---

después la víctima directa fue alcanzada por las olas del maremoto en su domicilio. Sus deudos reclamaron la reparación del daño moral al Estado. Los jueces del mérito rechazaron el libelo al no acreditarse el nexo causal entre la falta de servicio y la muerte del causante (es decir, que este retornó o permaneció en su hogar porque escuchó ese mensaje). La CS anuló el fallo de alzada por considerar infringidas las normas reguladoras de la prueba de las presunciones judiciales, ya que estas demostraban la causalidad. Declaró que el fisco no probó una causa distinta del daño y acogió la demanda. Un estudio lúcido y exhaustivo del tema en SAN MARTÍN (2023), especialmente pp. 153-162.

<sup>30</sup> Arts. 1712 del CC y 426 del CPC.

<sup>31</sup> Esto es, la probabilidad prevalectante (sobre 50 %), aceptado por regla general en el *Civil Law* y el *Common Law*, o uno más alto, incluso cercano a la certeza, como sería el que rige en Chile, pues el art. 428 del CPC manda al juez preferir, entre pruebas opuestas, la que crea *más conforme* a la verdad. LARROUCAU (2012), pp. 786-787 y 795.

<sup>32</sup> FEMENÍAS (2017), pp. 311-354. En contra, afirmando que la “indemnización” aludida en el art. 52.2 de la LBGMA incluye la reparación ambiental y que la presunción simplemente legal de culpa del art. 52.1 no comprende la causalidad: CORRAL (1996), p. 171 (“no se ve cómo podría surgir responsabilidad por la sola infracción de normas por daños que no fueron causados por ese incumplimiento”); CORRAL (2008), pp. 209, 214, 216 y 221 (“si se expresa que [la causalidad] debe concurrir en los casos en los que se presume la culpa, con mayor razón deberá predicarse tal conclusión en aquellos supuestos en los que la negligencia debe ser probada”) y BERMÚDEZ (2017), pp. 397 y 405.

<sup>33</sup> Véase III, 2.

<sup>34</sup> Art. 52.1 de la LBGMA.

servan de presunciones judiciales y radiquen la carga probatoria en el demandado, sino, ante todo, que redefinan ese elemento de forma probabilística, acepten evidencia científica producida por modelos de atribución climática sofisticados, avalados por informes periciales, y utilicen con prudencia parámetros normativos no para su función propia –que es la de excluir o limitar la RA o RE– sino para demostrar que los emisores deben responder, pese a que su actividad muy probablemente no fue condición necesaria ni suficiente de los daños impetrados, atendida la infinidad de otras fuentes emisoras que generan calentamiento global.

## I. CASOS ILUSTRATIVOS

### 1. *Native Village of Kivalina v. ExxonMobil Corp.*

1. En 2008, Kivalina, una villa de Alaska habitada por unos cuatrocientos esqui-males demandó a ExxonMobil y otras once compañías petroleras, generadoras de energía y de servicios públicos por el *tort of public nuisance* o interferencia irrazonable con un derecho común del público<sup>35</sup>, ilícito que permite deducir acciones resarcitorias y de cesación o limitación de actividades que atentan contra el mismo, como sucede con las emisiones de GEI. Kivalina solicitó la indemnización de los costos de adaptación (daño emergente), derivados de la relocalización de la villa decretada por el gobierno estatal ante el aumento del riesgo de erosión costera producto del derretimiento del hielo ártico atribuido a la actividad de las demandadas.

2. El libelo fue rechazado en las instancias por razones jurídicas y políticas<sup>36</sup>:

- a) No se acreditó, conforme al estándar de la probabilidad prevaleciente, un riesgo o probabilidad sustancial de que los GEI emitidos por las demandadas ocasionaron la erosión que determinó el traslado de la villa, ni el nexo causal entre la actividad industrial de cada una de ellas y los daños. Solo se demostró que contribuyeron al riesgo, lo que es insuficiente para imputarles RE. En efecto, Kivalina es afectada por infinidad de otros emisores, cuyos GEI se mezclan rápidamente en la atmósfera, lo que impide achacarlos a una o más fuentes específicas. Es más, Kivalina reconoció que el calentamiento global se remonta a la Revolución Industrial, que este emana de GEI liberados por múltiples agentes y que más de un tercio del CO<sub>2</sub> atmosférico actual empezó a acumularse en 1980.

<sup>35</sup> RST § 821-B.

<sup>36</sup> *Native Village of Kivalina v. ExxonMobil Corp.* (2009/2012/2013). La U.S. negó el *certiorari*.

- b) No es posible construir una presunción judicial de culpa ni de causalidad basada en infracciones a normas ambientales federales, pues ellas no restringen las emisiones de GEI. Además, la enorme magnitud de estas no es un indicio de causalidad.
- c) Las personas y comunidades carecen de legitimación para escoger, entre un sinnúmero de emisores, a unos pocos a quienes reclamar ingentes indemnizaciones. El Estado, en cambio, puede recurrir a los tribunales federales para que estos obliguen a la EPA a regular las emisiones de GEI que inciden en el calentamiento global<sup>37</sup>.
- d) El cambio climático es un asunto político que atañe al Congreso, pues exige balancear los beneficios y externalidades negativas de las emisiones originadas en la quema de combustibles fósiles, ejercicio que excede la función y competencia de los tribunales.

## 2. *Lliuya con RWE*

1. Este es otro de los escasos litigios en que se demanda a emisores de GEI el pago de los costos de adaptación<sup>38</sup>. En 2015, Saúl Lliuya (“Ll.”), agricultor domiciliado en Huaraz, cordillera Blanca del Perú, asistido por la ONG Germanwatch, demandó a RWE, principal generadora eléctrica alemana y una de las noventa grandes emisoras de carbono<sup>39</sup>, ante el tribunal de distrito de Essen, Alemania, pese a que RWE no opera en el Perú.

- a) Ll. pidió al tribunal que condene a RWE a pagarle, a título de daño emergente, el 0,47 % (17 000 € del total de los costos de adaptación (3 500 000 €) de la medida más efectiva para impedir la concreción del muy probable riesgo de inundación de su casa producto del desborde de las aguas del lago Palcacocha, cuyo volumen ha aumentado

---

<sup>37</sup> *Massachusetts v. EPA* (2007). Sin embargo, este importante fallo de la U.S. fue anulado por esta en *West Virginia v. EPA* (2022), declarando que la CAA no faculta a la EPA para obligar a las centrales termoeléctricas a reemplazar los combustibles fósiles por ERNC, pudiendo solo exigirles innovaciones tecnológicas que permitan seguir usando CO<sub>2</sub>. Únicamente el Congreso puede ampliar los poderes de la EPA, reformando la CAA. BANFI y CARBONELL (2023), pp. 17-25. Empero, en una serie de resoluciones de abril y mayo de 2023 –*v.gr.* *BP America Inc. v. Delaware* (2023) y *Chevron Corp. v. County of San Mateo* (2023)– la U.S. reconoció a los jueces *estatales* competencia para conocer de acciones indemnizatorias deducidas por Estados y gobiernos locales contra productores de combustibles fósiles. Estos fallos podrían aumentar la chance de que los emisores sean condenados a resarcir daños que causaron con *dolo*, pues son perjuicios previsibles que, por ende, pudieron y debieron evitar: KYSAR (2023).

<sup>38</sup> UNEP (2023), p. 54.

<sup>39</sup> HEEDE (2014b), pp. 22, 27-29 y 100 (identificando a Chevron como el principal contaminador, responsable del 3,5 % de las emisiones hasta 2010; seguido por ExxonMobil –3,2 %– y British Petroleum: 2,5 %).

do en más de 3 000 % desde 1970 a causa del derretimiento del glaciar Palcaraju, medida consistente en el drenaje de las aguas del lago. Ese porcentaje equivale a la participación de RWE en las emisiones globales de GEI registradas entre 1751 y 2010, documentadas en el principal estudio sobre la materia<sup>40</sup>. Con esta información Ll. calculó con mayor exactitud la indemnización pedida, la que pretende invertir en la construcción de un segundo piso y el reforzamiento de los muros exteriores de su inmueble. Ll. y sus abogados decidieron solicitar una indemnización modesta para incrementar la chance de obtener un fallo favorable que estimule la presentación de ulteriores casos contra grandes emisores de GEI para que paguen los costos de adaptación pasados o futuros.

- b) Fundó su demanda en el §1004 del *BGB* que faculta al dueño para exigir la cesación de intromisiones de terceros. Alegó que RWE emitió inmensas cantidades de CO<sub>2</sub> a sabiendas de producir, junto a infinidad de otras fuentes, calentamiento global y los riesgos subsecuentes de deshielo del glaciar, rebalse del lago e inundación de Huaraz, y que RWE continuó en su actividad con plena previsión de sus catastróficos impactos ambientales, demostrados por la ciencia y reconocidos por la comunidad internacional desde 1990; y que el IPCC asevera, con un altísimo nivel de confianza, basándose en evidencia científica obtenida de simulaciones climáticas, que el retroceso del glaciar obedece al cambio climático resultante de las emisiones de GEI.

2. RWE negó que sus emisiones acrecienten el riesgo de inundación mencionado, pues:

- a) la concurrencia de un sinnúmero de fuentes emisoras impide atribuir las secuelas del cambio climático a una sola compañía;
- b) la emisión de GEI es una conducta lícita, ya que comenzó antes del compromiso de carbono neutralidad adquirido por los Estados parte de la CMNUCC en virtud del Acuerdo de París y
- c) es imposible acreditar la causalidad específica entre sus emisiones de CO<sub>2</sub> y dicho riesgo.

3. En diciembre de 2015 tribunal de distrito declaró inadmisibile la demanda por falta de nexo causal entre las emisiones de RWE y los impactos climáticos en Huaraz. S. Ll. apeló y, en noviembre de 2017, la Corte de Hamm acogió el recurso, revocó el fallo apelado y ordenó al tribunal *a quo* avanzar a la fase probatoria. Según la Corte, la existencia de infinidad de fuentes que aportan al daño no impide que RWE sea declarada responsable de los daños

<sup>40</sup> HEEDE (2014a), pp. 229-241 y HEEDE (2014b), pp. 22, 27-29 y 100.

*a prorrata* de sus propias emisiones –no solidariamente o por el total<sup>41</sup>– que se distinguen de las contribuciones de los demás emisores.

4. La Corte formuló diversas preguntas a los peritos designados por el tribunal *a quo*, a saber:

- a) si hay evidencia científica de que el aumento exponencial del volumen del lago, producto del deshielo del glaciar, encierra un peligro grave o una probabilidad razonable de inundación, o destrucción por deslizamientos de tierra, de la casa de S. Ll. en el futuro próximo o previsible;
- b) si existe una amenaza seria e inminente de avalancha de hielo o deslizamiento de rocas hacia el lago y qué efectos tendría sobre este y dicho inmueble;
- c) qué magnitud debe tener el derretimiento del glaciar para causar el desbordamiento del lago, la destrucción de la morrena natural (piedras y barro arrastrados el deshielo) y el colapso de las dos represas artificiales de la zona;
- d) si las medidas tomadas por S. Ll. ante el eventual rebalse del lago e inundación de Huaraz sirven para prevenir daños a su persona y propiedad o para atenuar sus consecuencias;
- e) si el CO<sub>2</sub> que desde 1958 emiten RWE y sus subsidiarias asciende a la atmósfera, aumenta la concentración de GEI en esta y contribuye al calentamiento global;
- f) si el alza de las temperaturas medias locales acelera el retroceso del glaciar y hace subir el volumen del lago a un nivel tal que la morrena natural no puede atajar;
- g) si es posible calcular la participación de RWE en la cadena causal anterior y, en la afirmativa, si ella corresponde al 0,47 % del total de emisiones de GEI o es un porcentaje diferente.

5. Además, la Corte ordenó a los peritos excluir de dicha medición:

- a) las emisiones de RWE que no sean nocivas para el clima debido a la absorción de los GEI por sumideros de CO<sub>2</sub> o mediante su transformación química;
- b) la influencia de otros GEI, como el CH<sub>4</sub>;
- c) la interacción entre las distintas sustancias;
- d) la intervención de otros impulsores climáticos naturales, *v.gr.*, el Sol y las erupciones volcánicas y

---

<sup>41</sup> § 830.1 del *BGB*: “(1) Si varias personas, por un acto ilícito cometido en común, han causado un daño, cada uno es responsable del daño. Lo mismo se aplica si no puede descubrirse quién, entre varios partícipes, ha causado el daño mediante su acción. (2) Los instigadores y los cómplices están en la misma situación que los coautores”. Además, la solidaridad pasiva exige una concertación entre los coautores. En cambio, los emisores de GEI actúan de forma independiente. SEMMELMAYER (2021), p. 1576.

e) la concurrencia de distintos factores antropogénicos (con efectos positivos o negativos), como las emisiones de aerosoles.

6. En mayo de 2022, el tribunal, las partes y los peritos visitaron Huaraz, donde recopilaron antecedentes para determinar la efectividad del riesgo mencionado y la proporción en que las emisiones de RWE influyen en él. Hasta julio de 2024 los peritos aún no habían informado.

### 3. *Milieudefensie con RDS*

1. En 2019, una ONG neerlandesa y otras seis, actuando en representación de 17 379 personas, interpusieron ante la Corte de Distrito de La Haya una acción de clase en contra de RDS, quien en 2015 ocupaba el noveno puesto entre las noventa compañías que más GEI emiten en el mundo<sup>42</sup>. En lugar de pedir la indemnización de los perjuicios, con el problema consiguiente de probar la causalidad, las actoras solicitaron al tribunal que declare a RDS responsable por no haber reducido sus emisiones a un nivel que prevenga los riesgos climáticos futuros y que le ordene mitigarlas.

2. En mayo de 2021 la Corte acogió el libelo y dispuso que RDS deberá disminuir en un 45 % sus emisiones de CO<sub>2</sub> directas (provenientes de fuentes pertenecientes o controladas por RDS al interior del grupo económico) e indirectas (de compradores y consumidores finales del petróleo fabricado por RDS) respecto de los niveles de 2019, antes de 2030<sup>43</sup>. La Corte calificó el deber de reducir las emisiones directas como una obligación de resultado y el de disminuir las indirectas como una de medios. Además, desechó la idea, esgrimida por RDS, de que el cambio climático es un asunto político que solo concierne al legislador, afirmando su competencia para evaluar las circunstancias relevantes y determinar si RDS tiene o no un deber de cuidado y, en su caso, si lo transgredió o no.

3. La Corte declaró:

a) RDS tiene el deber de adoptar medidas de mitigación suficientes para limitar sus emisiones directas e indirectas a favor de los residentes de los Países Bajos y las islas Frisias;

<sup>42</sup> GRIFFIN (2017), pp. 8-14.

<sup>43</sup> En relación con el distingo entre fuentes directas e indirectas, sostiene HEEDE (2014a), p. 230, que los GEI derivados del uso de productos que consumen combustibles fósiles son imputables a sus fuentes indirectas (los noventa grandes emisores) antes que a las directas (automovilistas). Análogamente, según SAAD (2023), pp. 915-916, si bien los futuros demandados podrían alegar que las víctimas (automovilistas) contribuyen de manera culpable a causar los daños al quemar los combustibles fósiles fabricados por los primeros, estos diseñan sus productos para su combustión, a sabiendas de su incidencia en el calentamiento global, en los cambios climáticos y en los eventos meteorológicos extremos. Así, el uso dado por los consumidores no es un acto voluntario y autónomo que interrumpa la causalidad entre fuentes indirectas y daños, sino un efecto previsible por los proveedores.

- b) este deber, conforme la sección 162.2 del *Código Civil* neerlandés<sup>44</sup>, emana de los derechos a la vida y a la privacidad<sup>45</sup>, de la CMNUCC y del Acuerdo de París<sup>46</sup> y
- c) RDS lo vulneró.

La Corte se refirió escuetamente a la causalidad porque no se demandó la reparación de los daños. Indicó que toda emisión de GEI, dondequiera y comoquiera que ocurra, contribuye al daño ambiental, incluso inminente, y a su agravación, pero ninguna de ellas produce el daño por sí sola, sino con otras. Añadió que, aun cuando el IPCC no ha analizado los efectos del cambio climático en los Países Bajos y las islas Frisias, y la naturaleza y severidad de los riesgos ambientales y personales generados por las emisiones varían según las medidas adoptadas, existiendo incertidumbre sobre la forma en que el cambio climático se manifestará en esas regiones, él afectará grave e irreversiblemente a sus habitantes<sup>47</sup>. RDS apeló contra el fallo, recurso que la Corte de Apelaciones de La Haya acogió en noviembre de 2024. Esta declaró que, si bien RDS tiene el deber de reducir las emisiones de GEI, la ciencia climática aún no logra determinar el porcentaje de disminución concreto que una compañía particular, como aquella, debe alcanzar, lo cual impide imponerle la obligación específica de reducir sus emisiones en un 45 % –o en cualquier otro porcentaje– en 2030, respecto de sus emisiones a 2019. La Corte precisó que puede haber un nexo causal entre una

<sup>44</sup> “Se reputa ilícita la vulneración del derecho de otra persona y el acto u omisión que infringe un deber impuesto por ley o que según el derecho no escrito deba considerarse como una conducta social inapropiada, siempre que esta conducta no tenga justificación”.

<sup>45</sup> Arts. 2.º y 8.º de la CEDH.

<sup>46</sup> Así se falló en *Urgenda con Países Bajos*. La ONG *Urgenda* demandó la RE del Estado neerlandés, ante sus tribunales nacionales, a fin de que estos le ordenaran disminuir las emisiones de GEI por sobre la meta prometida bajo el Acuerdo de París. El libelo fue acogido en ambas instancias y confirmado por la CS al rechazar el recurso de nulidad deducido por el demandado contra la sentencia de alzada. La Corte declaró que el art. 3:305 del *Código Civil* neerlandés (que faculta a las asociaciones y fundaciones para ejercer acciones colectivas con el objeto de proteger intereses comunes e idénticos de personas indeterminadas) permite a las ONG demandar al Estado –a nombre de las actuales y futuras generaciones de residentes– para que intensifique las medidas de mitigación ante el cambio climático que causa y causará devastadoras consecuencias ambientales y personales; que de los derechos a la vida y a la privacidad, de los principios precautorio, preventivo y de equidad intergeneracional, y de la CMNUCC, se colige que el Estado tiene el deber de impedir los riesgos y efectos catastróficos aludidos; que los tribunales pueden mandar al Estado que adopte acciones de mitigación y adaptación más estrictas que los objetivos comprometidos a escala internacional, salvo que ellas impongan una carga demasiado onerosa; que el Estado no acreditó que las medidas de adaptación tomadas evitan un cambio climático altamente peligroso; y que los tribunales pueden calificar como culpable la omisión del Estado en legislar sobre el cambio climático y, por tanto, atribuirle RE.

<sup>47</sup> *Milieudefensie con RDS* (2021) §§ 4.3.5, 4.4.6 y 4.4.8.

limitación de la *producción* de combustibles fósiles y una caída en las emisiones, pero que no se probó un vínculo causal entre una restricción en las *ventas* de aquellos y la disminución de las emisiones<sup>48</sup>.

4. La doctrina ha aplaudido la sentencia de primer grado por cuanto:

- a) es la primera que acoge una acción deducida por un privado contra otro que atañe no a un proyecto específico, sino a los efectos generales de las emisiones de GEI en el clima global<sup>49</sup>;
- b) por primera vez un emisor es obligado a cumplir su deber de mitigar que se desprende de las reglas generales sobre RE y del Acuerdo de París<sup>50</sup> y
- c) dio valor de plena prueba a un informe de economistas expertos en combustibles fósiles que, contra lo sostenido por RDS, demostró la necesidad de que esta rebajara su producción de petróleo y gas, pues, si bien sus rivales aumentarían la propia, no podrían suplir la producción completa de la demandada<sup>51</sup>.

5. Dado el estrecho parecido entre este caso y Urgenda<sup>52</sup>, resulta pertinente mencionar que este recibió elogios similares, a saber:

- a) incentiva la interposición de acciones de RE contra grandes emisores de GEI, estatales y privados, en particular compañías petroleras, que omiten medidas de mitigación más ambiciosas y contribuyen a la generación de graves daños ambientales;
- b) sirve de precedente para que los tribunales nacionales impongan a los Estados deberes de mitigación más intensos que los que estos asumieron bajo el Acuerdo de París y trasladen el *onus probandi* a los demandados, forzándolos a presentar evidencia de que implementaron acciones concretas que, con una probabilidad mayor al 50 %, impedirán o moderarán los efectos del cambio climático<sup>53</sup>;
- c) devela la función “catalizadora” de la litigación climática fundada en la violación de derechos humanos, en cuanto presiona a los Estados para que dicten regulaciones y tomen medidas de mitigación y adaptación más duras antes de que sea demasiado tarde<sup>54</sup>;

<sup>48</sup> Milieudefensie con RDS (2024) § 7.106.

<sup>49</sup> WELLER & TRAN (2022), p. 2.

<sup>50</sup> UNEP (2023), p. 51.

<sup>51</sup> SCHIERMEIER (2021), p. 171. Ese fallo, además, incentiva la litigación dirigida a la mitigación –la tarea más apremiante para frenar el acelerado ritmo del cambio climático–, superando en eficacia al activismo ciudadano y la actividad político-legislativa. *The Economist* (2022b).

<sup>52</sup> Véase nota 46.

<sup>53</sup> VERSCHUUREN (2021), pp. 75-88.

<sup>54</sup> BOOKMAN (2023), pp. 598-628.

- d) ilustra el indispensable aporte de la ciencia de atribución a la determinación de la causalidad y del porcentaje en que deben disminuir las emisiones de GEI para no exceder en 2.º C los niveles preindustriales y lograr la carbono neutralidad en 2050<sup>55</sup> y
- e) revela la versatilidad de la RE, pues esta también puede servir de fundamento a la litigación pública estratégica que persigue la protección de intereses colectivos<sup>56</sup>.

#### 4. *Apresiasión crítica*

1. Kivalina ejemplifica la búsqueda fallida del resarcimiento de perjuicios personales, atribuibles al calentamiento global, debido a la imposibilidad de acreditar la causalidad específica<sup>57</sup>. En efecto, no se demostró, conforme al estándar de la probabilidad sustancial, que los daños emanaron precisamente de la actividad de las demandadas; e, incluso, los sentenciadores declararon que es imposible conectar cualquier efecto del cambio climático con las emisiones de personas o grupos particulares<sup>58</sup>.

2. La situación no es menos intrincada en LL., solo que aquí todavía hay una esperanza de que, mediante la prueba pericial y las presunciones judiciales, el tribunal logre vincular causalmente el daño a las emisiones de RWE, en cuyo evento la RE podría aportar a la adaptación climática a través de la indemnización de perjuicios actuales o futuros, cuyo origen remoto serían esas emisiones. La sentencia definitiva permitirá evaluar si:

- a) la ciencia de atribución, usando simulaciones computacionales de modelos climáticos, ayuda o no a probar la causalidad genérica, esto es, que las emisiones de RWE inciden en el retroceso del glaciar Palcaraju, el aumento de las aguas del lago Palcacocha y el riesgo de inundación de Huaraz;

<sup>55</sup> BURGER, WENTZ & HORTON (2020), p. 186.

<sup>56</sup> WILDE (2021), pp. 270-271.

<sup>57</sup> Otros intentos frustrados por falta de causalidad incluyen, *e.g.*: Comer v. Murphy Oil, Inc. (2010) –donde residentes y dueños de predios en Mississippi demandaron a diversas compañías petroleras por *public nuisance*, *private nuisance*, *trespass* y *negligence*, alegando que el CO<sub>2</sub> emitido por estas agudizó los efectos catastróficos del huracán Katrina que, en 2005, arrasó cinco Estados–; y la acción deducida por dos ONG contra tres agencias estatales que autorizaron la operación de refinerías de petróleo sin controlar las emisiones de estas, infringiendo la CAA, donde el tribunal no solo descartó el nexo causal entre la negligencia de las demandadas y los daños, sino que, además, reprendió a las actoras por hacer “aseveraciones de ‘contribución’ tajantes y generalizadoras sin esgrimir fundamento plausible alguno, científico o probatorio, de que las emisiones de las refinerías son la fuente de sus daños”. Washington Environmental Council v. Bellon (2013), p. 1142.

<sup>58</sup> GANGULY, SETZER & HETVAERT (2018), p. 849.

- b) es o no posible inferir la causalidad específica de ese nexo genérico<sup>59</sup> y
- c) la RE proporcional a la contribución de cada emisor al cambio climático –como la por cuota de mercado establecida en *Sindell v. Abbott Laboratories* (1980)– distribuye la indemnización entre múltiples sujetos no concertados, cuyas actividades independientes concurren a causar un daño (aun cuando uno solo de ellos sea demandado, como sucede con RWE), de una forma más equitativa que la solidaridad pasiva<sup>60</sup>.

3. El fallo de primer grado recaído en *Milieudéfensie* revela que la RE también puede ayudar a prevenir daños climáticos o su agravación mediante la imposición de deberes de mitigación más duros a emisores privados y no solo a los Estados, como ocurrió en *Urgenda*. En realidad, ambos casos demuestran que la litigación pública o privada basada en la vulneración de los derechos fundamentales y en el régimen general de RE, en que se pide la reparación en naturaleza del daño (es decir, la mitigación), puede ser una táctica más eficaz que las acciones resarcitorias, pues, como dejan entrever ambos casos, únicamente respecto de estas últimas habría que probar la causalidad, lo que hasta ahora es un obstáculo insuperable.

4. Sin embargo, siempre que se demande la RE, ya se pida la reparación en naturaleza (como la mitigación) o por equivalencia (como la indemnización de perjuicios destinada a pagar los costos de adaptación climática), el actor tendrá que acreditar la causalidad específica en cuanto ingrediente esencial de la RE<sup>61</sup>. De hecho, el fallo de primer grado dictado en *Milieude-*

<sup>59</sup> WILDE (2021), pp. 269 y 271.

<sup>60</sup> La RE proporcional requiere de un análisis y justificación normativa que excede el propósito de este artículo. Un estudio particular del tópico a propósito de los daños climáticos en BANFI (2023), pp. 981-1017. Aquí solo observaré que, desde la perspectiva del demandado, la RE proporcional a la contribución de cada emisor al conjunto de GEI es una solución *menos* injusta que la solidaridad (art. 2317 del CC) o que las obligaciones concurrentes no solidarias por el total, dada la altísima probabilidad de que el demandado no haya causado el daño sufrido por la actora y ni siquiera el riesgo específico que se concretó en aquel.

<sup>61</sup> “La reparación en naturaleza de los daños *sufridos* por la víctima es una acción de responsabilidad, de modo que solo procede si esos daños *se han producido a consecuencia* de la culpa del demandado”. BARROS (2020), tomo II, p. 976. Por cierto, no es necesario probar la causalidad entre hecho y daño si se solicita la mitigación climática como una forma de *prevenir futuros* daños ambientales o personales, mediante la acción por daño contingente o interdictos posesorios. BANFI (2023), pp. 1017 y 1025. Si el daño sucedió, la primera de esas acciones debe ser y es desestimada. DIEZ (2016), p. 136; *Municipalidad de Quintero con ENAP* (2020). Empero, el actor tiene que acreditar el nexo causal entre la conducta del demandado y el *riesgo*: CORRAL (2013), pp. 408 y 410; DIEZ (2016), p. 142 (“es improcedente la acción por daño contingente... si éste emana de un hecho de la naturaleza”). Asimismo, para acoger la acción constitucional de protección fundada en la afectación, *v.gr.*, del derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, es menester acreditar la relación de causalidad

fensie ha sido criticado porque ni siquiera se habría probado la causalidad genérica entre las emisiones de RDS y los cambios climáticos denunciados, como tampoco se habría demostrado que RDS tenga un deber de mitigación para con personas determinadas<sup>62</sup>. El problema es que la infracción de deberes de cuidado hacia sujetos indeterminados e indeterminables implica una culpa “etérea” que no genera RE<sup>63</sup>, como ocurre con las emisiones de GEI<sup>64</sup>. Además, en la medida que estas no excedan el umbral pertinente, deben ser consideradas como lícitas y calificadas como un efecto inexorable de la producción energética, máxime que las ERNC aún no logran reemplazar por completo los combustibles fósiles<sup>65</sup>.

Sin embargo, el litigio sobre RE es la única vía para reparar daños personales derivados de eventos climáticos extremos que, dada su alta frecuencia, no son cubiertos por los seguros ni por el Estado, como acontece con las inundaciones que anegan de manera periódica miles de inmuebles en el Reino Unido. Asimismo, como los mayores emisores de GEI son compañías multinacionales sometidas a diversas jurisdicciones, una sola sentencia adversa puede menoscabar gravemente su reputación y la del sector industrial que integran<sup>66</sup>.

## II. COMPLEJIDADES CAUSALES

27

### 1. *La muy difícil prueba de la causalidad genérica*

1. La ciencia se ocupa de constatar la causalidad genérica dada la imposibilidad de demostrar nexos causales específicos entre fuentes y consecuencias individualizadas. Por eso, ella debe ocuparse de medir la probabilidad o riesgo de que cierto *tipo* de conducta haya producido o pueda producir cierto *tipo* de efectos<sup>67</sup>. En particular, ante la imposibilidad de observar directamente los cambios climáticos antropogénicos y la necesidad de identificar a sus probables agentes causantes para efectos científicos y jurídicos (para im-

---

entre la acción u omisión ilegal del recurrido y la amenaza, perturbación o privación de esa garantía constitucional. La falta de causalidad entre las emisiones de las compañías ubicadas en el complejo industrial Ventanas y la intoxicación respiratoria padecida por habitantes del sector determinó el rechazo, en ambas instancias, de la acción de protección deducida contra aquellas: no se demostró qué sustancias químicas generaron tal efecto, sus fuentes ni secuelas. Ch. y otros con ENAP y otras (2019). Véanse notas 8 y 14.

<sup>62</sup> WELLER & TRAN (2022), p. 17.

<sup>63</sup> P.H. v. Long Island Railroad (1928), p. 341, Cardozo J.

<sup>64</sup> KYSAR (2011), p. 44.

<sup>65</sup> WELLER & TRAN (2022), p. 17.

<sup>66</sup> WILDE (2021), pp. 272, 283.

<sup>67</sup> TARUFFO (2008), pp. 256-257.

putarles RE)<sup>68</sup>, surge la *ciencia de atribución climática*, cuyo objeto es determinar el impacto de la actividad humana en el clima, en términos de la probabilidad e intensidad de ocurrencia de fenómenos meteorológicos extremos o permanentes<sup>69</sup>.

La ciencia de la atribución ha demostrado que las emisiones de GEI inducen el calentamiento global, cambios climáticos y eventos meteorológicos extremos (olas de calor, inundaciones, sequías, huracanes, incendios forestales, etc.) o graduales (aumento del nivel de los océanos, derretimiento de glaciares, etc.)<sup>70</sup>. Así, el IPCC, basándose en sólida y abundante evidencia científica, reconoce un vínculo causal genérico entre tales emisiones y el cambio climático<sup>71</sup>.

Mediante observaciones de información extraída de registros históricos y geológicos, y de modelaciones computacionales que contrastan la situación real con un escenario contrafactual sin emisiones, se calcula la probabilidad de que las emisiones desencadenen los referidos eventos<sup>72</sup>.

Los modelos y técnicas han sido perfeccionados con tal celeridad y profundidad que hoy permiten distinguir las emisiones antropogénicas de los desastres naturales (casos fortuitos)<sup>73</sup>, medir el impacto de las emisiones en la intensidad y frecuencia de eventos extremos y progresivos e, incluso, conectar emisiones concretas a impactos particulares<sup>74</sup>. Por ejemplo, un estudio reciente concluyó que más del 85 % del alza en 1.º C de la temperatura del área en que se emplaza Huaraz, donde vive S. Ll., es atribuible, desde 1880, a emisiones antropogénicas, y que la probabilidad de que estas causen el deshielo del glaciar Palcaraju excede el 99 %, con el riesgo subsiguiente de

---

<sup>68</sup> “Es imposible atribuir este evento particular (inundaciones en el sur de Inglaterra) a emisiones previas de gases de efecto invernadero. Lo que es menos claro es si la atribución de eventos climáticos específicos a conductores externos del cambio climático será siempre imposible en principio, o es simplemente imposible en el presente, dado el estado actual de comprensión del sistema climático. El problema es importante pues toca una cuestión que para muchos de nuestros corazones es mucho más cercana que la sustentabilidad global o la supervivencia planetaria: ¿A quién demandar cuando los precios de las viviendas caigan?”. ALLEN (2003), p. 891.

<sup>69</sup> BURGER, WENTZ & HORTON (2020), p. 62. Un concepto alternativo en nota 9.

<sup>70</sup> MANABE & WETHERALD (1967), pp. 241-259; MANABE & WETHERALD (1975), pp. 3-15; HANSEN, JOHNSON & LACIS *et al.* (1981), pp. 957-966.

<sup>71</sup> IPCC (2022).

<sup>72</sup> HANNART, PEARL, OTTO *et al.* (2016), p. 100; BURGER, WENTZ & HORTON (2020), p. 66; STUART-SMITH, OTTO, SAAD *et al.* (2021b), p. 651.

<sup>73</sup> Así, mediante modelaciones computacionales, FRAME, WEHNER, NOY *et al.* (2020), pp. 271-281, determinaron que el 75 % del daño total (noventa billones de dólares) resultante del huracán Harvey, que en 2017 devastó vastas zonas de Texas y Louisiana, es imputable a la influencia humana sobre el cambio climático.

<sup>74</sup> ALLEN (2003), pp. 891-892; HEEDE (2014a), pp. 229-241; OTTO (2017), pp. 627-646; OTTO, SKEIE, FUGLESTVEDT, BERNTSEN & ALLEN (2017), pp. 757-759.

que el lago Palcacocha se desborde e inunde ese poblado, tal como ocurrió en 1941, cuando ocasionó la muerte de unas mil ochocientas personas<sup>75</sup>.

2. La imputación de eventos extremos y procesos escalonados a emisiones de GEI humanas es un ejercicio causal probabilístico y no determinístico<sup>76</sup>. Sin embargo, para establecer la causalidad genérica, al menos debe acreditarse que las emisiones son condición necesaria del *riesgo* de cambio climático<sup>77</sup>. El problema es que a veces ni siquiera puede demostrarse esto último. Luego, para que RWE sea condenada a resarcir el 0,47 % de los costos de adaptación futuros reclamados por S. Ll., este no solo deberá establecer que el aumento del volumen del lago Palcacocha comporta un riesgo grave e inminente de inundación de Huaraz, sino, además, que el CO<sub>2</sub> emitido por RWE contribuye a esa contingencia<sup>78</sup>.

## *2. La imposibilidad de acreditar la causalidad específica conforme con la condición necesaria*

1. Aun probándose la causalidad genérica, resta por demostrar lo más difícil: la conexión causal entre las emisiones de GEI de uno o más demandados (supuesto que sean ilícitas) y los daños (siempre que se acredite su naturaleza y cuantía)<sup>79</sup>. Por tanto, no es suficiente acreditar que lo más probable es que los GEI liberados por el o los demandados *pueden* desencadenar ciertos eventos climáticos y daños, sino que se requiere acreditar que los *causaron*<sup>80</sup>.

2. En diversos sistemas jurídicos occidentales, incluido el chileno, la determinación del nexo causal en RE y RA comprende dos fases intelectualmente sucesivas, pero en la realidad coetáneas<sup>81</sup>. En la primera, el juez suprime en su mente el hecho e inquiriere si, en tal hipótesis, el daño habría o no acaecido. En la negativa, concluirá que dicha conducta fue condición necesaria del daño y dará por acreditado el aspecto fáctico de la causalidad, que en rigor es la única causalidad<sup>82</sup>. En la segunda etapa, el juez fija el ám-

<sup>75</sup> STUART-SMITH, ROE & ALLEN (2021), pp. 85-90.

<sup>76</sup> MARJANAC & PATTON (2018), p. 273, añadiendo que la ciencia de atribución amplía el conocimiento sobre los efectos previsibles y probables de las emisiones antropogénicas de GEI, lo que puede estimular la litigación contra Estados y privados que omiten medidas de adaptación climática.

<sup>77</sup> HANNART, PEARL, OTTO *et al.* (2016), p. 108.

<sup>78</sup> STUART-SMITH, OTTO, SAAD *et al.* (2021b), p. 653.

<sup>79</sup> DOMÍNGUEZ (2001), pp. 10-13.

<sup>80</sup> BYERS, FRANKS & GAGE *et al.* (2017), p. 279.

<sup>81</sup> La cuestión fáctica –si el hecho ilícito es o no condición necesaria del daño– difiere *conceptualmente* de la pregunta normativa, esto es, si el demandado debe o no responder de dicho daño. STAPLETON (2021), pp. 66-67, quien critica la confusión de ambas cuestiones incurrida por HART & HONORÉ (1985), pp. 89-91, 97, 109-110.

<sup>82</sup> WRIGHT (1985), pp. 1803-1813.

bito de la RE, *i.e.*, determina qué daños, entre todos aquellos que emanaron necesariamente de la conducta ilícita, son imputables de manera normativa u objetiva al agente en cuanto consecuencias directas, para cuyo efecto podrá servirse de alguna teoría, como la causa adecuada, el fin de protección de la norma o el incremento del riesgo<sup>83</sup>.

3. La prueba de la causalidad “natural” suele ser simple porque los daños por regla general emanan de la conducta de un solo agente<sup>84</sup>. En cambio, la demostración del nexo causal entre las emisiones de GEI y los daños ambientales y personales es muy complicada atendida la infinidad de fuentes concurrentes, cualquiera de las cuales (como las demandadas en los casos descritos en la sección anterior) puede argüir que su actividad no es condición necesaria del daño y ni siquiera del riesgo, pues estos habrían sobrevenido aun sin su participación:

“Si bien los actores enumeran actividades relevantes vinculadas a combustibles fósiles que las demandadas habrían realizado en California, no explican suficientemente cómo esas conductas específicas, que inducen el calentamiento global, se conectan causalmente a las actividades realizadas por las demandadas en el planeta. Sorprende, además, que los demandantes no aleguen que el alza del nivel del mar no habría ocurrido sin las operaciones de las demandadas en California”<sup>85</sup>.

30

4. El éxito de una demanda de RE o RA por cambio climático depende, entonces, de que logre acreditarse, al menos, que el demandado contribuyó de forma significativa al daño<sup>86</sup>. Sin embargo, incluso, esto es prácticamente imposible de probar porque:

- a) los GEI circulan en la atmósfera durante largos periodos de tiempo y emanan de múltiples fuentes, por lo que la selección de una o más de estas como demandadas es arbitraria (todos, individuos, corporaciones y Estados, emitimos GEI);
- b) las emisiones ilícitas se mezclan en el aire con las de origen natural;
- c) el cambio climático, a diferencia del daño ambiental, es ubicuo y
- d) los efectos del calentamiento global varían de modo significativo según cuándo y dónde suceda el evento meteorológico extremo o gradual correspondiente<sup>87</sup>.

<sup>83</sup> BARROS (2020), tomo I, pp. 396-398 y 408-427.

<sup>84</sup> DOMÍNGUEZ (2001), p. 14.

<sup>85</sup> City of Oakland v. BP Plc (2018), p. 3.

<sup>86</sup> Massachusetts v. EPA (2007), p. 525; HARVARD LAW REVIEW (2015), pp. 2260, 2265.

<sup>87</sup> KYSAR (2011), pp. 29-41; PATTON & BARNES (2017), pp. 152-156; SPITZER & BURTSCHER (2017), pp. 167-168.

*3. No todo está perdido:  
el aporte crucial de la ciencia de atribución,  
facilitado por criterios de imputación objetiva*

1. Ante ello, en principio caben dos posibles respuestas:

- a) claudicar, admitiendo que la RE y RA son instrumentos estructural y funcionalmente inadecuados para reparar daños derivados del calentamiento global antropogénico, pues exigen demostrar la causalidad específica, lo que es imposible o
- b) insistir en que pueden servir eficaz y efectivamente a ese propósito, más allá de los efectos virtuosos de la litigación climática en general.

2. La elección de la segunda opción implica que los tribunales apliquen las presunciones judiciales, inviertan la carga de la prueba y, en particular, utilicen la ciencia de atribución climática para asociar determinadas emisiones de GEI a daños específicos. De hecho, esta ciencia no solo permite probar que las emisiones liberadas por uno o más demandados crearon un riesgo excesivo de cambio climático –o lo aumentaron en un grado relevante–, pudiendo deducirse que contribuyeron a causar los daños, sino, también, ayuda a establecer la culpa de los demandados, porque deja en evidencia que estos previeron o pudieron prever los daños como efectos directos de sus actividades y, por ende, debieron evitar su producción o agravación observando la diligencia exigible<sup>88</sup>.

3. Dicha ciencia comprende:

- a) la “atribución de cambio climático”, que relaciona las emisiones de GEI a la probabilidad e intensidad de eventos meteorológicos extremos y efectos graduales, como el alza del nivel de los océanos;
- b) la “atribución de fuentes”, que vincula esos eventos a ciertos emisores, como la investigación de Heede sobre los noventa mayores emisores mundiales de GEI<sup>89</sup> y
- c) la “atribución de impactos”, que conecta eventos extremos o progresivos a impactos ambientales o personales específicos.

De estas tres disciplinas, la atribución de fuentes es la más desarrollada: esta ha calculado la probabilidad y severidad de ciertos eventos meteorológicos bajo las actuales emisiones de GEI, y después las ha comparado con hipótesis sin emisiones. Sin embargo, la infinidad de fuentes emisoras, la fungibilidad de los GEI difuminados en la atmósfera y la acumulación de impactos climáticos derivados de la combinación de todos los GEI, impiden probar que las emisiones de un agente concreto fueron condición nece-

<sup>88</sup> BURGER, WENTZ & HORTON (2020), pp. 191-192, 202-203.

<sup>89</sup> HEEDE (2014a), pp. 229-241.

saría del daño<sup>90</sup>. Luego, así como la jurisprudencia estadounidense descarta el nexo causal entre el vertimiento de contaminantes específicos en cursos de agua voluminosos y la intoxicación de personas, afirmando que la dilución de los primeros impide rastrearlos hasta el demandado<sup>91</sup>, también niega la causalidad entre las emisiones de GEI y los daños<sup>92</sup>. La naturaleza global del cambio climático significa que las emisiones de cada agente son como “una gota en el océano”<sup>93</sup>.

4. Los métodos de atribución de fuentes e impactos más recientes permiten modelar escenarios contrafactuales, eliminar las emisiones de ciertos agentes<sup>94</sup> y calcular los daños patrimoniales<sup>95</sup>, aumentando la posibilidad de imputar RE a sujetos específicos, a prorrata de sus aportes individuales a las emisiones globales<sup>96</sup>. Así, los modelos que vinculan las emisiones de GEI (conjunta o individualmente) a eventos meteorológicos particulares<sup>97</sup>, podrían utilizarse para imputar los daños emanados de tales eventos a emisores específicos<sup>98</sup>. En este sentido, los impactos del cambio climático comprenden no solo riesgos (*v.gr.*, el alza del nivel del mar), sino, también, perjuicios económicos, enfermedades y muertes resultantes de la materialización de esos riesgos (*v.gr.*, inundaciones)<sup>99</sup>. Así, la ciencia de atribución facilitaría tanto la “función pública” de la RE –es decir, que los principales emisores de GEI (productores de combustibles fósiles, compañías de energía, etc.) internalicen los costos del cambio climático de que se han beneficiado a costa de personas y comunidades– como su papel intrínseco, consistente en rectificar ilícitos y fijar estándares de diligencia<sup>100</sup>.

5. De hecho, el abrumador rechazo de las demandas por daños climáticos en la primera ola de casos estadounidenses (fallados entre 2005 y 2015)

<sup>90</sup> SAAD (2023), pp. 891, 896-897.

<sup>91</sup> Friends of the Earth v. Crown Central Petroleum Corp. (1996), p. 361.

<sup>92</sup> Native Village of Kivalina v. ExxonMobil Corp. (2009-2012-2013), pp. 880-881.

<sup>93</sup> California v. General Motors Corp. (2007).

<sup>94</sup> *V.gr.*, BEUSCH, NAUELS, GUDMUNDSSON *et al.* (2022), pp. 1-7, demuestran que es posible calcular la contribución al alza de la temperatura media del planeta de los países que emiten más GEI (China, EE.UU., Rusia, Estados de la Unión Europea, India) a fin de imputarles cambios climáticos regionales.

<sup>95</sup> HSIANG, KOPP, JINA *et al.* (2017), pp. 1362-1369.

<sup>96</sup> BURGER, WENTZ & HORTON (2020), pp. 67, 74, 111; SAAD (2023), pp. 877-879.

<sup>97</sup> *E.g.*, LOTT, CIAVARELLA, KENNEDY *et al.* (2021) muestran que es posible atribuir parte del costo de un evento climático extremo específico a cada persona, según su edad y nacionalidad. Esto permite calcular el impacto individual en el clima.

<sup>98</sup> SAAD (2023), p. 899.

<sup>99</sup> *V.gr.*, VICEDO-CABRERA, SCOVRONICK, SERA *et al.* (2021), pp. 492-497, evidencian que el 37 % de los decesos de personas asociados a la exposición a altas temperaturas durante el verano, entre 1991 y 2018, en 732 zonas y cuarenta y tres países, es imputable al cambio climático antropogénico, lo que hace perentorio incrementar la mitigación y adaptación.

<sup>100</sup> SAAD (2023), pp. 870-873.

se debe, en buena medida, al no uso de modelos de atribución avanzados que permitirían probar la causalidad genérica en la fase preliminar, en la que el actor debe acreditar su legitimación activa<sup>101</sup>.

Por ejemplo, un estudio muestra que en el 75 % de setenta y tres juicios tramitados en catorce países no se usó esa ciencia y en los demás se empleó evidencia obsoleta, que solo permitió probar la causalidad genérica entre las emisiones y ciertos impactos climáticos. Los autores concluyen que los modelos de atribución más desarrollados ayudan a identificar los riesgos derivados del cambio climático, a probar la causalidad específica e imputar una RE por cuota de mercado. Así, sugieren que Kivalina podría haber triunfado si hubiese rendido prueba sobre la probabilidad de que las emisiones de cada demandada contribuyeron a la erosión que determinó la relocalización de la villa<sup>102</sup>.

Según Aisha Saad, para acreditar la causalidad genérica bastaría probar qué daños, del mismo tipo que los alegados, son imputables a las emisiones de los demandados, reservándose la prueba de la causalidad específica para el fondo del juicio. Aduce que la ciencia ha constatado un claro nexo causal entre las emisiones de GEI, el alza de las temperaturas globales y los impactos ambientales; hallazgos que han sido revisados por pares evaluadores, publicados en las revistas más prestigiosas (*e.g.*, *Nature*, *Science* y *Climatic Chan-*

<sup>101</sup> McCORMICK, GLICKSMAN, SIMMENS *et al.* (2018), pp. 829-833, efectuaron un estudio empírico de 873 casos estadounidenses fallados entre 1990 y 2016, revelando que los litigantes prorregulación (que demandan al Estado para que tome medidas de mitigación, a compañías emisoras por su RE, etc.) tienden a ganar los juicios sobre ERNC y perder aquellos contra centrales termoeléctricas; que las acciones de RE son desestimadas por falta de legitimación, al no probarse la causalidad ni que el daño es del mismo tipo que aquel que la norma violada por el demandado perseguía evitar; que la ciencia de atribución puede ayudar a vincular los impactos adversos de eventos extremos con el cambio climático, y los modelos más sofisticados a probar riesgos presentes y futuros; y que la litigación es valiosa en sí porque despierta la conciencia social sobre la urgente necesidad de actuar contra el cambio climático.

<sup>102</sup> STUART-SMITH, OTTO, SAAD *et al.* (2021b), pp. 651-655 y PATTON (2021), pp. 644-645. Según MARJANAC, PATTON & THORNTON (2017), pp. 616-619, la ciencia de atribución produce evidencia clave para probar la causalidad entre el cambio climático y los daños, pero ha sido subutilizada. SAAD (2023), pp. 867-948, aduce que en el 75 % de las demandas de RE interpuestas hasta mayo de 2022 contra productoras de combustibles fósiles, generadoras eléctricas y fabricantes de automóviles estadounidenses, no se usó ciencia de atribución o se citaron métodos desactualizados que solo sirven para acreditar la causalidad genérica entre los GEI y eventos meteorológicos extremos, en circunstancias que los modelos más avanzados permiten atribuir daños específicos a fuentes particulares. SCHIERMEIER (2021), pp. 169-170, estima que es necesario presentar en juicio no solo informes del IPCC (que están desactualizados porque recogen estudios iniciados varios años antes), sino, también, modelaciones de atribución recientes que identifiquen las contribuciones de distintas actividades económicas al cambio climático. Además, los peritos deberían explicar al tribunal, clara y concisamente, la prueba científica rendida en el proceso.

ge) y aprobados por la comunidad científica internacional, como da cuenta de forma periódica el IPCC<sup>103</sup>. Los obstáculos procesales y sustantivos que han frustrado las primeras demandas podrían superarse, añade, si las partes y los tribunales usaran evidencia científica que vincule causalmente emisiones específicas a la probabilidad e intensidad de eventos meteorológicos concretos y que cuantifique las contribuciones de emisores particulares al calentamiento global. Es más, la ciencia de atribución exige que los tribunales reformulen la pregunta normativa sobre la extensión de la RE para que esta sea un medio efectivo contra el cambio climático<sup>104</sup>. Por ejemplo, el estudio de Richard Heede abrió la posibilidad de que los principales fabricantes de combustibles fósiles sean condenados a reparar no solo los daños derivados de sus emisiones directas, sino, también, aquellos procedentes de la quema de esos productos por consumidores, ya que este es un efecto previsible del uso de los mismos<sup>105</sup>.

Este razonamiento normativo, análogo a la *causa adecuada*, permitiría, entonces, incluir en la RE daños que constituirían consecuencias no solo previsible, sino ordinarias o verosímiles de las emisiones de GEI imputables a fuentes individualizadas.

6. La segunda ola de juicios climáticos contra emisores de GEI comenzó, en el ámbito internacional, con la demanda de Ll. A su vez, en EE.UU., ante la carencia de leyes y reglamentos federales contra el cambio climático, desde 2015 diversas ciudades, gobiernos locales y municipalidades han deducido acciones de RE por *public nuisance*, *negligence* y *trespass* contra grandes productores de combustibles fósiles, generadoras de energía y fabricantes de automóviles. Los demandantes acusan a las demandadas de ser responsables del alza de los océanos derivada del consumo de los combustibles fósiles; aducen que estas liberaron el 20 % de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub> entre 1965 y 2015, sin informar al público sobre los riesgos ambientales de la quema de combustibles fósiles no obstante saber, al menos desde 1960, que este tipo de uso incide en el aumento del nivel del mar, riesgo probado científicamente y materializado en las frecuentes inundaciones que han ocasionado estragos a las comunidades situadas en áreas expuestas a tal contingencia; y piden que las demandadas sean condenadas a indemnizar los perjuicios (es decir, los costos de construcción de obras de defensa en dichas zonas vulnerables), a tomar medidas de mitigación, a restituir las ganancias ilícitas y a pagar daños punitivos<sup>106</sup>. En el último tiempo, los demandantes han atribuido sus daños a impactos específicos del cambio climático (*e.g.*,

<sup>103</sup> SAAD (2023), pp. 881, 890-891.

<sup>104</sup> *Op. cit.*, pp. 930-931.

<sup>105</sup> *Op. cit.*, p. 872, nota 29.

<sup>106</sup> *V.gr.*, County of San Mateo v. Chevron Corp. (2017).

problemas de salud pública, destrucción de infraestructura, daños económicos a las actividades comerciales afectadas por eventos meteorológicos extremos, etc.)<sup>107</sup>, en lugar de imputarlos al calentamiento global en general, como se alegó en la primera ola de litigios. Esta nueva forma de demandar, explica Aisha Saad, exigirá a los tribunales y jurados determinar si los daños atribuidos a impactos climáticos concretos son efectos previsibles de las emisiones de GEI y si estas son ilícitas<sup>108</sup>.

Por ende, los juicios resarcitorios contra emisores devendrían en una estrategia más eficaz que las demandadas contra Estados, porque ofrecen la posibilidad de destinar la indemnización a la adaptación y mitigación<sup>109</sup>. La jurisprudencia podría usar la RE para diversos fines: llenar un vacío normativo mediante la imposición de deberes de conducta frente al calentamiento global; y reparar los daños ambientales y personales atribuibles a los emisores de GEI, obligándolos a asumir el costo de las externalidades negativas de su actividad económica<sup>110</sup>; y proteger los derechos humanos amenazados por la omisión negligente de compañías y Estados<sup>111</sup>. Los actuales demandantes tendrían mejores argumentos y dispondrían de mayores recursos para probar la legitimación activa, el daño y la causalidad, en comparación con quienes condujeron la primera ola de casos<sup>112</sup>. Además, el contexto científico que rodea a la litigación en curso podría inducir una reinterpretación de los requisitos legales y probatorios para hacer que los grandes productores de combustibles fósiles reparen los daños que causen. Incluso, las sentencias absolutorias permitirían calificar el cambio climático como un riesgo legal y financiero<sup>113</sup>.

7. En particular, la ciencia reconoce con creciente certeza la existencia de un nexo causal entre las emisiones de compañías particulares y los daños climáticos:

- a) El IPCC ha revelado un amplio consenso científico sobre el origen antropogénico del calentamiento global y sus catastróficas consecuencias. Esto podría inducir a la jurisprudencia a rebajar el rigor de la prueba de la causalidad específica<sup>114</sup>.

<sup>107</sup> También se ha reclamado el pago de los costos para protegerse contra los efectos del cambio climático en que una ciudad ha incurrido e incurrirá. *City of Hoboken v. Exxon Mobil Corp.* (2021).

<sup>108</sup> SAAD (2023), p. 900.

<sup>109</sup> VIGLIONE (2020), p. 184.

<sup>110</sup> SAAD (2023), pp. 869-870, 922, 930.

<sup>111</sup> WILDE (2021), pp. 271-272.

<sup>112</sup> SAAD (2023), pp. 875-876.

<sup>113</sup> GANGULY, SETZER & HEYVAERT (2018), p. 842.

<sup>114</sup> *Op. cit.*, pp. 850-852.

- b) Richard Heede demostró la posibilidad de calcular el aporte de cada una de las noventa mayores compañías emisoras de GEI mundiales al cambio climático, concluyendo que más del 50 % de su contribución total comenzó en 1988<sup>115</sup>. Luego, es factible imputar RE a un grupo selecto de compañías estatales y privadas, como pretende Ll., reclamando el pago de una indemnización equivalente a la cuota de las emisiones atribuibles a RWE, según el cálculo de Richard Heede<sup>116</sup>, y han hecho diversos gobiernos californianos, argumentando que las treinta y siete grandes compañías demandadas son responsables del 23,3 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> liberadas entre 1965 y 2015 en EE.UU.<sup>117</sup>.
- c) La ciencia de atribución es capaz de vincular parte de las emisiones de GEI generadas por compañías individuales al aumento del nivel de los océanos y el deceso de personas<sup>118</sup>.

Por tanto, la evidencia científica de atribución podría y debería ser usada para lograr que los grandes emisores respondan de los daños a prorrata de su contribución a los mismos. Así lo ilustra la demanda de Ll. Si bien en un comienzo fue desestimada por cuanto la multiplicidad de fuentes impediría calificar las emisiones de RWE como condición necesaria y causa adecuada del riesgo de inundación de Huaraz, el tribunal de alzada estimó que dichas emisiones generan una parte del riesgo, para cuyo efecto otorgó mérito probatorio a los modelos climáticos e indicó que la causalidad parcial es objeto de evidencia científica<sup>119</sup>.

8. Para superar la incertidumbre causal, Aisha Saad sugiere reemplazar la condición necesaria por la causalidad probabilística y aceptar la prueba estadística que brinda la ciencia de atribución, tal como la jurisprudencia estadounidense admite la evidencia epidemiológica en los daños derivados de sustancias tóxicas, bajo ciertos requisitos<sup>120</sup>. Advierte, empero, que esta jurisprudencia no es conteste sobre si la causalidad es parte de la legitimación que el actor debe acreditar en la etapa prejudicial o es un elemento de la acción de RE, como tampoco sobre si la causalidad genérica debe acreditarse en esa fase y la específica en el juicio propiamente tal<sup>121</sup>. Sin embargo, la jurisprudencia reconoce que la prueba epidemiológica es clave para conectar causal-

<sup>115</sup> HEEDE (2014a), pp. 229-241.

<sup>116</sup> GANGULY, SETZER & HEYVAERT (2018), pp. 852-853.

<sup>117</sup> *V.gr.*, County of Marin v. Chevron Corp. (2017).

<sup>118</sup> EKWURZEL, BONEHAM, DALTON *et al.* (2017), pp. 579-590.

<sup>119</sup> GANGULY, SETZER & HEYVAERT (2018), pp. 854-855.

<sup>120</sup> Esto es, que el método sea evaluable, haya sido revisado por pares y publicado, y sea aceptado por la comunidad científica. Daubert v. Merrell Dow Pharms. (1993), pp. 592-595, Blackmun J.

<sup>121</sup> SAAD (2023), pp. 890, 911-915.

mente la exposición de víctimas a químicos fabricados o emitidos de forma negligente por terceros con la aparición de patologías crónicas y fatales, pese a la incerteza y complejidad de la etiología de esas enfermedades y la gran cantidad de potenciales demandados<sup>122</sup>. Algunos tribunales exigen que se pruebe que la actividad ilícita de cada demandado fue condición necesaria del daño, pero otros solo requieren acreditar que el demandado aumentó en más del doble el riesgo del daño<sup>123</sup> o que contribuyó de manera sustancial a él<sup>124</sup>. Probado esto último, ciertos fallos han declarado solidariamente responsables del daño indivisible a los demandados de una misma clase (esto es, fabricantes del producto tóxico), salvo quienes demuestren que no contribuyeron al mismo<sup>125</sup>; mientras que en otras jurisdicciones, como California, se los hace responder a prorrata de la cuota de cada uno en el mercado relevante, supuesto que tengan una participación significativa en este, que el producto sea fungible y que la incerteza causal no sea imputable a las víctimas<sup>126</sup>.

Pues bien, Aisha Saad propone extender estos criterios a la RE por emisiones de GEI dadas las semejanzas entre los daños tóxicos y climáticos, como también entre la epidemiología y la ciencia de atribución, por cuanto:

- a) ambos tipos de daños emanan de infinidad de fuentes, cuyas respectivas contribuciones son fungibles, no pudiendo distinguirse entre sí; se manifiestan años o décadas después de las actividades que los generan; pueden emanar de causas naturales autónomas de los demandados, de suerte que estos no son condición necesaria de los daños; y pueden ser exacerbados por la imprudencia de las víctimas (como el fumar y la falta de infraestructura, *v.gr.*, diques o rompeolas para contener inundaciones resultantes del aumento del nivel de los océanos);
- b) la exposición a tóxicos como el asbesto y las emisiones de GEI, se acumulan hasta alcanzar cierto umbral. Superado este, aparece la en-

37

<sup>122</sup> “Cuando los estudios [epidemiológicos] son accesibles y relevantes, especialmente si son numerosos y comprenden un lapso significativo, cumplen un rol muy importante en la determinación de cuestiones de causalidad”. In re Silicone Gel Breast Implants Prod. Liab. Litig. (2004), p. 892.

<sup>123</sup> Sin embargo, los tribunales estadounidenses discrepan sobre si el doble del riesgo equivale a la probabilidad prevaeciente (sobre 50 %) o a otra leve o muy superior; y es también aplicable a la causalidad genérica o para establecer esta basta un riesgo inferior. *RTT*, § 28, comment c).

<sup>124</sup> Esta jurisprudencia exige que se pruebe, según la preponderancia de la evidencia, que el producto elaborado por cada demandado es *causa próxima* del daño. RST § 431. Pero ante la imposibilidad de acreditar dónde y cuándo la víctima contrajo el cáncer, se ha resuelto que toda actividad que la expone a respirar fibras de asbesto contribuye de modo material al daño y, por ende, lo causa. SAAD (2023), pp. 911-913.

<sup>125</sup> *Borel v. Fibreboard Paper Prods. Corp.* (1973).

<sup>126</sup> *Sindell v. Abbott Laboratories* (1980).

fermedad o se produce un impacto climático. Esto impide identificar las fuentes específicas de una u otro, ante lo cual los tribunales pueden usar el criterio de la contribución sustancial al riesgo o, por el contrario, rechazar la demanda si estiman que las emisiones del demandado son irrelevantes, dada su fungibilidad con los millares de otras fuentes y dilución en la atmósfera y

- c) ambas ciencias progresan gradualmente mediante nuevos modelos que describen, con creciente exactitud, la interacción entre múltiples causas; emplean métodos estadísticos para determinar un coeficiente de riesgo y demostrar la causalidad probabilística, comparando escenarios con y sin sustancias tóxicas o emisiones de GEI; el aumento de la experimentación epidemiológica y simulaciones climáticas reduce la incertidumbre de los resultados; y los estudios de atribución climática reúnen las condiciones exigidas por la jurisprudencia para aceptar evidencia epidemiológica en daños tóxicos, a saber: son evaluados por pares, publicados en las principales revistas científicas y aceptados por la comunidad científica internacional<sup>127</sup>.

Como contrapartida, los conflictos epistémicos sobre los requisitos para validar la evidencia científico-experta aportada en juicios de daños tóxicos, también debieran surgir en los casos sobre daños climáticos<sup>128</sup>.

38

9. De forma análoga, Mark Wilde reconoce una relación directamente proporcional entre el volumen de las emisiones de GEI y la probabilidad de que ocurran eventos climáticos extremos. Esta concepción de la causalidad, añade, corresponde al criterio normativo del *incremento sustancial del riesgo* que la jurisprudencia británica ha aplicado en la RE por cánceres atribuibles a la inhalación de asbesto, aceptando evidencia epidemiológica que, al igual que la ciencia de atribución, se basa en estadísticas y probabilidades<sup>129</sup>. Ergo, el problema no estriba en determinar si las emisiones de cada demandado fueron condición necesaria del daño, sino si aumentaron la probabilidad de eventos meteorológicos extremos que acarreen perjuicios como los daños reclamados. Por eso, ni siquiera habría que conectar el daño con un evento ambiental específico. Así lo hizo Ll., alegando que los GEI de

<sup>127</sup> SAAD (2023), pp. 872-874, 902-915.

<sup>128</sup> *Harvard Law Review* (2015), pp. 2261-2262.

<sup>129</sup> Ante la imposibilidad de probar que la actividad de los empleadores fue condición necesaria del mesotelioma que produjo el deceso de trabajadores, la UKSC declaró a los primeros solidariamente responsables del daño. La negligencia de ellos, indicó, aumentó en grado significativo el riesgo de que las víctimas contrajesen ese cáncer, no obstante concurrir concausas no imputables a los demandados, como el alto nivel de asbesto en el aire en la zona industrial respectiva. La UKSC limitó el incremento material del riesgo a los casos en que no puede acreditarse la causalidad por medios tradicionales y donde la evidencia epidemiológica agregada al juicio es respaldada por otras pruebas, pero establece la causalidad sin exigir que el demandado haya incrementado el riesgo de daño en más del doble. *Sienkiewicz v. Greif* (2011), §§ 18, 66, 190.

RWE contribuyen al conjunto de emisiones industriales que producen calentamiento global y, de esa forma, incrementan el riesgo de que sobrevengan eventos extremos, como la eventual inundación de Huaraz. Empero según Mark Wilde, para que los tribunales anglosajones otorguen fuerza probatoria a la evidencia producida por la ciencia de atribución en futuros casos sobre daños climáticos, es necesario que:

- a) admitan la imposibilidad de acreditar la causalidad específica conforme al estándar de la probabilidad prevaleciente;
- b) estén dispuestos a aplicar el criterio del aumento significativo del riesgo a las emisiones de GEI, aunque estas no lo incrementen en más del doble;
- c) traten a los múltiples emisores de GEI como un solo agente y
- d) reconozcan que la forma de repartir equitativamente la RE entre diversos emisores no es la solidaridad sino la mancomunidad.

Sin embargo, la jurisprudencia podría determinar el riesgo de que las emisiones del demandado irroguen esos efectos basándose en su intuición o sentido común, como suele hacerlo cuando analiza la causalidad en general, o podría rechazar las demandas por estimar que el cambio climático es un asunto que atañe al legislador<sup>130</sup>.

10. Ahora bien, no existe claridad sobre cuál regla de distribución de la RE entre diversos demandados por daños climáticos no solo es la más equitativa, sino, además, la más consistente con la evidencia suministrada por la ciencia de atribución. Por ejemplo, Aisha Saad se inclina por la solidaridad, pues todos los emisores de GEI aportan (en grados variables) a la realización de daños indivisibles, pero reconoce que ella solo funciona para un número limitado de emisores<sup>131</sup>, como las noventa compañías responsables del 66 % de las emisiones industriales de CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub><sup>132</sup>. En contraste, Mark Wilde se decanta por una RE proporcional a la cuota de emisiones imputable a cada demandado, ya que sería absurdo e irrealista pretender que este responda por la contribución completa de la industria a la que pertenece<sup>133</sup>.

En mi concepto, la RE proporcional es preferible a la solidaridad porque:

- a) preserva el equilibrio que debiera existir entre el derecho de la víctima a la reparación del daño y la influencia de la actividad de cada emisor (calculada porcentualmente) en el calentamiento global;
- b) es compatible con la evidencia estadística y probabilística ofrecida por la ciencia de atribución y

<sup>130</sup> WILDE (2021), pp. 279-284.

<sup>131</sup> SAAD (2023), pp. 915-921.

<sup>132</sup> EKWURZEL, BONEHAM, DALTON *et al.* (2017), p. 585.

<sup>133</sup> WILDE (2021), p. 282.

- c) permite solicitar una indemnización prudente y sensata, como la demandada por Ll.<sup>134</sup>.

#### *4. Necesidad de un cambio fundamental del criterio jurisprudencial*

1. La doctrina y jurisprudencia angloamericana reconocen, en esencia, tres estrategias complementarias utilizadas en otras áreas de la RE<sup>135</sup> para intentar la demostración de la causalidad específica entre las emisiones de uno o más agentes y los daños demandados, aumentando la chance de lograr sentencias condenatorias:

- a) atendida la extrema dificultad que tiene el demandante de acreditar la causalidad, los tribunales pueden trasladar la carga de la prueba al demandado, quien se halla en mejor posición relativa que aquel para demostrar que sus emisiones no produjeron los daños, sino que estos emanaron de la víctima, de terceros o de un caso fortuito.
- b) mediante presunciones graves, precisas y concordantes, los tribunales pueden inferir la causalidad específica de la causalidad genérica, siempre que esta sea constatada por peritajes sustentados en evidencia científica de atribución.
- c) los tribunales pueden hacer responder a los demandados a prorrata de su contribución individual al riesgo de daño<sup>136</sup>.

2. Sin embargo, dichas técnicas encierran el serio peligro de trastornar la RE y RA<sup>137</sup>, pues permiten imputar una u otra a personas que muy probablemente no infligieron los cambios climáticos específicos ni menos los daños personales o ambientales demandados, sino a lo más contribuyeron al riesgo de que ocurrieran cambios climáticos, eventos extremos o fenóme-

<sup>134</sup> Además, la RE proporcional es más adecuada, eficiente y justa para decidir casos de incerteza causal que si solo se aplica el estándar de la probabilidad prevaleciente, pues bajo este el demandado tendría que resarcir la totalidad del daño o nada según si ese umbral es o no superado. BANFI (2023), p. 1003 ss.

<sup>135</sup> Véanse notas 25-26 y 118 ss.

<sup>136</sup> BANFI (2023), pp. 293, 299, 386, 467, 495, 663, 912, 940 ss., 991-994 y 1023.

<sup>137</sup> “La tutela del medio ambiente no se agota en la aplicabilidad... de la responsabilidad civil; ni debe considerarse que ésta pueda por sí sola solucionar todos los problemas derivados de la actividad contaminante, so pena de distorsionar su naturaleza y finalidad como instrumento propio del Derecho privado”; es necesario “ser más cautos a la hora de esperar de la responsabilidad civil resultados que no puede estar en condiciones de ofrecer, salvo que deje de ser reconocida como tal”; “eximir del requisito de la causalidad a la responsabilidad medioambiental significaría distorsionar el sentido de la responsabilidad civil como instrumento indemnizatorio de Derecho Privado”; “la prescindencia de la relación causal desfiguraría la responsabilidad como expediente de justicia privada”. CORRAL (2008), pp. 205, 206, 208 y 220, respectivamente.

nos progresivos y, de manera remota, perjuicios. Por ende, del hecho que las emisiones de GEI influyan en el calentamiento global y este desencadene cambios climáticos, con sus devastadoras secuelas –relación lineal que la ciencia de atribución ha verificado mediante evidencia robusta y profusa–, no se sigue que las emisiones de uno o más agentes individualizados hayan provocado el daño ambiental o personal reclamado. Adicionalmente, la ley impone al actor la carga de probar la obligación del demandado de resarcir los daños<sup>138</sup>: aquel tiene que acreditar que este cometió un hecho ilícito doloso o culpable; que sufrió daños; y que estos emanan, de forma necesaria (*conditio sine qua non*) y directa (imputación objetiva), de ese hecho. Empero, la dificultad que entraña la demostración de estas condiciones afecta a quienquiera que demande la RE o RA. Así, las víctimas del cambio climático no soportan una desventaja o vulnerabilidad peculiar tal, respecto de quienes padecen otros infortunios, que justifique alterar la regla de distribución de la carga probatoria.

3. Por eso, la posibilidad real de que se impute RE o RA a quienes contribuyen al calentamiento global, con sus dantescas consecuencias, exige superar:

“barreras de acceso a la justicia, dificultades en el tratamiento de la evidencia científica y el conservadurismo de muchos tribunales al ser confrontados con problemas políticos controversiales”<sup>139</sup>.

41

Por tanto, el éxito de los próximos litigios sobre daños derivados de las emisiones de GEI supone un esfuerzo bastante extraordinario, sino revolucionario, de parte de los tribunales: que estos, *de facto* y *lege ferenda*, no solo sustituyan el criterio ancestral y determinístico de la condición necesaria por una causalidad probabilística, nutrida por la ciencia de atribución, sino, además, prescindan del daño y, utilizando las teorías del incremento del riesgo y la causa adecuada, lo reemplacen por el aporte de cada demandado al riesgo de cambios climáticos puntuales, eventos meteorológicos límite o fenómenos paulatinos y, como último eslabón de la cadena, de perjuicios específicos.

### III. SITUACIÓN EN CHILE

#### 1. *Jurisprudencia ordinaria*

1. Los TOJ, en especial la CS, han abordado el nexo causal en múltiples juicios sobre daños, pero sin distinguir entre causalidad genérica y específica.

<sup>138</sup> Art. 1698.1 del CC.

<sup>139</sup> SETZER & BYRNES (2020), p. 27.

No han tenido necesidad de mencionar la primera, pues la dan por descontada<sup>140</sup>, limitando su análisis a la segunda (aunque sin usar tal denominación) porque esta es ingrediente central de la RE. Asimismo, desde 2004 la CS viene diferenciando los aspectos natural y normativo de la causalidad<sup>141</sup>, señalando que el primero es una cuestión de hecho que los jueces del grado establecen de forma privativa, mientras que el segundo es un asunto jurídico revisable mediante el recurso de casación en el fondo<sup>142</sup>. En diversas ocasiones, además, la CS ha dado por probada la causalidad vía presunciones judiciales e invertido la carga de la prueba de este requisito, *v.gr.*, en los juicios contra el Estado surgidos del 27/F<sup>143</sup>.

2. Si bien aún los TOJ no han resuelto juicios de RE dirigidos contra emisores de GEI, en cientos de fallos la CS ha atribuido RE a reparticiones públicas por su falta de servicio consistente en la omisión de medidas para evitar un daño (ambiental o personal) previsible que no habría acaecido de haber adoptado esas acciones, y que un sujeto prudente habría tomado, aplicando el test causal de la condición necesaria<sup>144</sup>.

3. Esta línea jurisprudencial permite prever que, más pronto que tarde, los particulares y ONG interpondrán acciones de RE contra el Estado ante los TOJ, pudiendo estos declararlos responsables por omitir medidas de mitigación para evitar la materialización de riesgos, o la agravación de daños climáticos, como en Urgenda. Sin embargo, también es esperable que el Estado, las personas y ONG reclamen la RE de emisores de GEI para que resarzan daños consumados y futuros, en naturaleza o por equivalencia, como se intentó sin resultados en Kivalina, se resolvió en primera instancia en Milieudefensie y se pretende en Ll.

4. Tal como ha ocurrido en los casos extranjeros citados, los TOJ que conozcan de las futuras demandas por daños resultantes del calentamiento global, tendrán que determinar si estos son una consecuencia *necesaria y directa* de los GEI emitidos por los demandados, pudiendo al efecto valerse de las presunciones judiciales y trasladar a estos el *onus probandi*<sup>145</sup>. Pero como

<sup>140</sup> SAN MARTÍN y LARROUCAU (2021), p. 353.

<sup>141</sup> Soc. Ariztía con Banco Sudamericano (2004), c. 6.º.

<sup>142</sup> Hernández con Municipalidad de La Cisterna (2020), c. 3.º.

<sup>143</sup> SAN MARTÍN y LARROUCAU (2021), pp. 329-359. Véase nota 29.

<sup>144</sup> “Si hubiera exigido el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, y/o, en su caso, impedido la ejecución del proyecto en las condiciones que se hizo, el daño ambiental... no se habría producido”. Fisco de Chile con Municipalidad de Lo Barnechea (2016), c. 31.

<sup>145</sup> En directa relación con la inversión de la carga de la prueba y la teoría de la causa adecuada, los TOJ podrían invocar el principio de normalidad para justificar que el emisor de GEI debe responder de los daños demandados porque estos se siguen ordinaria o habitualmente de esa actividad industrial, incumbiéndole a él demostrar que esos daños escapan al curso habitual de las cosas. “Si bien es cierto que la indemnización debe ser concedida solamente en favor de aquéllas que acrediten haber sufrido real y efectivamente el daño,

enseñan la doctrina comparada y los casos analizados, para establecer la causalidad específica los TOJ deberán, además, recurrir a la evidencia de atribución explicada en términos inteligibles para legos por parte de peritos, así como a criterios de imputación objetiva. En concreto, los potenciales demandantes tendrán que convencer a los TOJ, y estos argumentar que los demandados *deben* responder de los daños climáticos impetrados, pues, si bien estos *no* son un efecto *necesario* de la actividad desarrollada por ellos –dada la infinidad de otras fuentes que provocan calentamiento global–, incrementaron la intensidad o la probabilidad de producción de esos daños, contribuyendo así a los mismos. Los actores y TOJ tendrían, además, que demostrar que los daños climáticos no son contingencias cotidianas de la vida sino riesgos extraordinarios creados y exacerbados por las emisiones de GEI<sup>146</sup>. Algo nada sencillo en una sociedad que, desde la Revolución Industrial, basa su funcionamiento en la quema de combustibles fósiles, la que todavía no ha podido ser desplazada en su totalidad por las ERNC. Además, los TOJ, ejerciendo su discreción o prudencia y valorando la fuerza de la evidencia científica sobre la atribución de cambios y fenómenos climáticos a las emisiones de GEI, podrían calificar los daños climáticos como consecuencias normales, ordinarias o verosímiles de las emisiones, es decir, considerarlos como parte del curso normal de los acontecimientos. Esto implicaría que los demandados previeron o debieron prever esos daños e impedir su producción mediante un manejo diligente de los riesgos bajo su control. Por consiguiente, conforme con la causa adecuada, los daños podrían ser atribuidos como efectos directos de la conducta cuestionada, aun cuando entre la emisión de GEI y el daño final se interpongan –y con gran distancia temporal entre sí– el calentamiento global, los cambios climáticos y los fenómenos meteorológicos extremos o paulatinos<sup>147</sup>.

43

En definitiva, para resolver la compleja causalidad que encierran los daños climáticos, los TOJ tendrían que *explicitar* los criterios normativos que justifican la atribución de RE, aun cuando la conducta del demandado –con

---

tratándose del daño moral... no puede ser omitido un principio probatorio elemental en materia civil, cual es el denominado principio de la normalidad, según el cual *quien alega lo normal, lo habitual, lo común u ordinario, no tiene el peso de la prueba, el que recae sobre la parte que postula lo anormal, excepcional o extraordinario*. El referido principio no es extraño al artículo 1698 del Código Civil... lo normal es que las personas no estén obligadas unas para con otras... establecido que esa obligación exista, de X a Z, consistente en tal prestación, esa situación es el nuevo estado normal entre ellos”. Valls con Chilevisión (2019), c. 4.º.

<sup>146</sup> Véase BARROS (2020), tomo I, pp. 425-427.

<sup>147</sup> Que un daño sea “directo” no significa que nada se entrometa entre aquel y el hecho del demandado (lo que, además, es imposible) sino que el primero es normativamente imputable al segundo. Ergo, la adecuación opera aun si transcurre un lapso (incluso muy extenso) entre el hecho inicial y el daño. *Op. cit.*, tomo I, pp. 417 y 419.

una alta probabilidad – *no* irrogó el daño<sup>148</sup>. Así, la imputación objetiva cumpliría una función extraña o peculiar: en lugar de ser alegada por la defensa para limitar la RE –esto es, para refutar la presunción de que los daños que son consecuencia necesaria del hecho del demandado se tienen por directos–<sup>149</sup>, en la situación bajo análisis serían invocados por los demandantes para convencer a los TOJ que deben atribuir RE precisamente porque los daños *no* son efectos necesarios de las emisiones del concreto demandado. La imputación objetiva sería, entonces, indispensable para tratar de demostrar que es justo que quien no causó un daño, pero contribuyó –con una miríada de emisores no demandados– a causarlo, lo repare.

## 2. *Jurisprudencia ambiental*

1. La RA tiene por finalidad la reparación del daño ambiental<sup>150</sup>, mediante una acción del mismo nombre<sup>151</sup>. Los elementos de la RA son el hecho ilícito

<sup>148</sup> Si bien la jurisprudencia reconoce los aspectos material y normativo de la causalidad, cuando usa el segundo no suele proclamarlo: solo es descubierto leyendo el fallo entre líneas. Véase *op. cit.*, tomo I, p. 416.

<sup>149</sup> En este sentido, *op. cit.*, tomo I, pp. 418, 438 y 441.

<sup>150</sup> Esto es, “toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo *significativo* al medio ambiente o a uno o más de sus componentes”. Art. 2º (e) de la LBGMA. Según BERMÚDEZ (2017), p. 389 (nota 2), el principio de reparación integral es más acotado en RA que en RE, pues solo se resarcen los daños significativos. De manera similar, para FEMENÍAS (2017), p. 237, la significancia del daño ambiental no es necesaria para reparar el daño civil ulterior. Discrepo de ambos. El único daño resarcible en RE es el anormal o significativo, lo que permite distinguirlo de las meras molestias. BARROS (2020), tomo I, pp. 234-236. La jurisprudencia ambiental ha definido el daño significativo caso a caso, de acuerdo con el sentido natural y obvio del adjetivo, siguiendo criterios tales como: la intensidad, permanencia, irreversibilidad, afectación de la salud de las personas, las características singulares del ecosistema o componente ambiental afectado, etc. *V.gr.*, “de importante magnitud, con grave daño, principalmente, al suelo, agua y flora, afectando, incluso, el agua para el consumo humano, circunstancia que importa infracción a la normativa atinente”. Fisco de Chile con Servicios de Vertedero Los Maitenes (2012) c. 3.º. Véase FEMENÍAS (2017), pp. 220-235. Asimismo, la CS ha reconocido la función preventiva de la RA: “para evaluar la significación del daño ambiental no sólo deben considerarse parámetros técnicos que justiprecien el grado de contaminación específica en un momento dado de un determinado recurso natural, sino que *debe analizarse cómo la conducta acreditada generará con certeza un daño que pueda ser calificado de significativo*. Tal criterio se basa en que no resulta razonable esperar un mayor, grave e irrecuperable resultado lesivo para hacer lugar a una acción medioambiental que busca mitigar y reparar los efectos perjudiciales de una conducta que sí afecta el medio ambiente de manera relevante y, por lo mismo significativa, cuando el propósito del legislador es precisamente la prevención de su acaecimiento”. *Asoc. Canalistas Embalse Pitama con Soc. Concesionaria Rutas del Pacífico* (2011), c. 30.

<sup>151</sup> La reparación es “la acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso

to doloso o culpable, el daño ambiental y el vínculo causal entre ambos. Sin embargo, la culpa del demandado se presume –salvo prueba en contrario– de la infracción de normas de calidad ambiental o emisiones, planes de prevención o descontaminación, regulaciones especiales para casos de emergencia ambiental o normas sobre protección, preservación o conservación ambientales, contempladas en la LBGMA o en otros preceptos legales o reglamentarios<sup>152</sup>.

2. En lo que aquí interesa, el legislador estatuye que

“sólo habrá lugar a la *indemnización*, en este evento, si se acreditare relación de causa a efecto entre la infracción y el daño producido”<sup>153</sup>.

Según adelanté en la Introducción, parte de la doctrina estima que la disposición transcrita alude a la reparación del daño ambiental, por lo que solo es posible declarar la RA si el actor ha probado el nexo causal<sup>154</sup>. Luego, el daño ambiental ocurrido debe pertenecer al fin de protección de la norma vulnerada por el demandado, es decir, tiene que ser del mismo tipo que aquel que dicha regla busca evitar<sup>155</sup>. Esta postura es respaldada por el 3<sup>er</sup> TA. Este impone sobre el actor la carga de demostrar la causalidad por cualquiera de los medios de prueba legales<sup>156</sup>, incluyendo las presunciones judiciales<sup>157</sup>. Así, en un caso en que la demandada infringió la norma de emisión para centrales termoeléctricas, el 3<sup>er</sup> TA:

- a) presumió la culpa;
- b) diferenció la causalidad genérica de la específica, reconociendo el origen del distinguo en la doctrina estadounidense sobre daños tóxicos;

---

de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas”. Art. 2º (s) de la LBGMA. Sin perjuicio que la persona afectada ejerza la acción de RE para la reparación de los perjuicios resultantes de ese daño, conforme el art. 2314 ss. del CC (art. 53.1 de la LBGMA), sea en naturaleza o por equivalencia. VIDAL (2007), pp. 119-140.

<sup>152</sup> Art. 52.1 de la LBGMA.

<sup>153</sup> Art. 52.2 de la LBGMA.

<sup>154</sup> Véase nota 30.

<sup>155</sup> BARROS (2020), tomo II, p. 871.

<sup>156</sup> Arts. 3.º y 51 de la LBGMA en relación con los arts. 2314 y 2329 del CC. Una exposición clara y actualizada de la jurisprudencia sobre causalidad del 2.º y 3<sup>er</sup> TA, en CORNEJO y LINAZAROSO (2022), pp. 203-233.

<sup>157</sup> *V.gr.*, la CS declaró que los antecedentes aportados por el actor “permiten inferir que la conducta dolosa de la demandada ha causado un menoscabo a la cuenca Pampa del Tamarugal ...por la explotación no autorizada de aguas subterráneas cuya disponibilidad –escasa– es indispensable para la preservación de dicho ecosistema” y, por tanto, “la actuación de la demandada ha causado un daño ambiental significativo y que, concurriendo relación de causalidad entre ambos, debe ser reparado”. Consejo de Defensa del Estado con Soc. Contractual Minera Compañía de Salitre y Yodo Soledad (2011), c. 5º.

- c) afirmó que los actores probaron, conforme con el estándar de la probabilidad prevaleciente<sup>158</sup>, tanto la causalidad genérica (que las emisiones de material particulado provenientes de la demandada *pueden* impactar la salud y el entorno, pese a concurrir otras fuentes, apreciándose una sinergia entre todas) como la específica (que esas emisiones *causaron* un daño significativo y permanente al aire en las comunas donde viven los demandantes);
- d) calculó la contribución individual de la demandada a la contaminación atmosférica, basándose en la información sobre todas las fuentes emisoras de la misma zona geográfica del año previo al de la infracción dada la falta de datos respecto de este último;
- e) indicó que el daño ambiental suele emanar de múltiples actividades humanas que confluyen a producirlo, de forma conjunta o acumulativa, por lo que *ninguna fuente emisora es condición necesaria del daño y, por tanto*, aplicando el test clásico, *ninguna* de ellas *respondería* aun cuando contribuyó a irrogar un daño cierto;
- f) señaló, por tanto, que *la condición necesaria debe ser sustituida por una RA proporcional* al aporte de cada emisor al daño;
- g) declaró a la demandada responsable a prorrata de su contribución al daño, ya que esta *tiene la capacidad de provocar el impacto* ambiental en cuestión e infringió las normas ambientales pertinentes o, al menos, sus emisiones aumentaron el riesgo de daño y
- h) distinguió los aspectos fáctico y normativo de la causalidad, acotando, respecto del último, que la demandada *debe* responder por su contribución al daño<sup>159</sup>.

<sup>158</sup> El 3<sup>er</sup> TA parece seguir este estándar, *e.g.*: “[es necesario] corroborar con un grado de probabilidad razonable las afectaciones específicas indicadas en la demanda”, Comité de Trabajo Las Canteras con Constructora La Esperanza (2023), c. 24; “existe una baja probabilidad de que los elementos químicos disueltos en las aguas ...afectaran las piezas arqueológicas que ahí se encuentran”, Municipalidad de Puerto Montt con Servinet (2018), c. 51; “resulta más probable que la contribución que realiza ESSAL ...sea mayor que todas las demás descargas que se encuentran en la bahía de Puerto Varas”, Municipalidad de Puerto Varas con ESSAL (2019), c. 91; “se dará por configurada la relación causal alegada en la demanda, por existir una relación natural, científicamente afianzada, que permite explicar con un grado de probabilidad aceptable el vínculo entre los rellenos y el daño significativo”, Municipalidad de Valdivia con Reichert (2023), c. 73.

<sup>159</sup> B.C.H. con ENDESA (2018), c. 161-183. El 3<sup>er</sup> TA ha diferenciado ambas dimensiones de la causalidad en otros fallos, entendiendo que la imputación objetiva significa que “el daño debe ser consecuencia del incumplimiento de un deber de cuidado”. *V.gr.*, Municipalidad de Puerto Varas con ESSAL (2019), c. 57; Municipalidad de Valdivia con Reichert (2023), c. 68-69, donde aplicó la teoría de la causa adecuada; Sindicato de Trabajadores con CELCO (2019), c. 77-78.

Esta sentencia es destacable porque ejemplifica el tipo de razonamiento que se requiere como fundamento de la imputación de daños ambientales o personales a quien con una muy alta probabilidad no los produjo, sino solo incidió –en un porcentaje o proporción más bien menor (como RWE)– al riesgo de acaecimiento de aquellos. Esa argumentación conlleva una laxitud extrema, sino una total prescindencia, de la *conditio sine qua non*, que al mismo tiempo exige la utilización de criterios normativos, como los que señalé, para justificar por qué esos daños, que no emanan *necesariamente* del demandado, son, de manera paradójal, consecuencias *directas* de las que él debe hacerse cargo.

3. Sin embargo, como también anticipé en la Introducción, el 2.º TA ha extendido la presunción simplemente legal de culpa a la causalidad y relevado al actor del *onus*, aduciendo que:

- a) la misma razón que justifica presumir la culpa de la infracción de la norma pertinente (esto es, que el daño no habría acaecido si ella hubiese sido respetada), permitiría inferir la causalidad de esa transgresión;
- b) el fin de las normas, de cuya violación se deduce la culpa, es proteger o conservar el ambiente, impidiendo que se produzcan daños ambientales, siendo lógico concluir que si este sobreviene es porque el demandado infringió esas reglas;
- c) es en extremo difícil probar la causalidad en RA;
- d) el daño ambiental acreditado en juicio pertenece al ámbito o fin de protección de la norma conculcada por el demandado, es decir, corresponde al mismo tipo de daño que esta persigue prevenir y
- e) el art. 52.2 de la LBGMA exige demostrar el nexo causal solo a propósito de la acción indemnizatoria (RE). *A contrario sensu*, para acoger la acción de reparación ambiental, no es necesario probar la causalidad<sup>160</sup>.

4. La postura del 2.º TA es defendida por Jorge Femenías, para quien la presunción de causalidad es una concesión razonable, pues:

<sup>160</sup> Estado de Chile con Soc. Servicios Generales Larenas (2014), c. 23-26 y 58. En idéntico sentido: Estado de Chile con Pampa Camarones (2018), c. 67-71; Municipalidad de Maipú con Soc. Minera Esparta (2017), c. 55-58; Inversiones J&B con Soc. Contractual Minera Tambillos (2016), c. 149-151 y Veloza con Consorcio Santa Marta (2018), c. 195-199. “La regulación de la relación de causalidad en la acción indemnizatoria se exigió en todo evento, para diferenciarla de la presunción anterior. Expresamente se establece que, sin perjuicio de la presunción legal de responsabilidad, ‘sólo habrá lugar a la indemnización, en este evento, si se acreditare relación de causa a efecto entre la infracción y el daño producido’”. Asoc. Canalistas Embalse Pitama con Soc. Concesionaria Rutas del Pacífico (2023) c. 19. Pero, en sus últimos fallos, el 2.º TA ha dado por acreditada la causalidad sin aplicar la presunción: Municipalidad de Santo Domingo con Soc. Inmobiliaria Altos del Yali (2020), c. 188-206 y Municipalidad de San Felipe con Empresa Minera Jorge González (2021), c. 82-97.

- a) los daños ambientales suelen emanar de múltiples fuentes, concurrentes o sinérgicas<sup>161</sup>;
- b) para declarar que la actividad del demandado produjo daño ambiental, es necesario evaluar todos los impactos ambientales de aquella en los componentes del ecosistema afectado, dada la interdependencia entre estos;
- c) de los principios preventivo y precautorio se desprende el deber del agente de evitar que su actividad riesgosa irroge daños graves ciertos o inciertos, según el caso.

*Ergo*, si estos sobrevienen, es lógico achacarlos a la infracción de este deber. En defecto de la presunción, añade el autor, el nexo causal puede ser demostrado mediante presunciones judiciales (o *res ipsa loquitur*), debiendo aplicarse el estándar de la preponderancia de la evidencia y trasladarse el *onus probandi* al demandado, ya que este posee información relevante que lo sitúa en una posición ventajosa, en comparación al actor, para demostrar que no causó el daño ambiental, sino que este provino del caso fortuito, de un tercero o de la víctima<sup>162</sup>.

## CONCLUSIONES

48

1. La posibilidad de que la RE y la RA contribuyan de manera efectiva a la mitigación y adaptación climática supone que los TOJ y los TA sustituyan la causalidad determinística por *daños* consumados –sustentada en la *conditio sine qua non* y en teorías normativas que restrinjan el ámbito de la RE– por una causalidad probabilística por el *riesgo de daño*, basada en la ciencia de atribución climática y en esas teorías, pero para el propósito inverso: el de justificar por qué deben responder agentes que muy probablemente *no* ocasionaron los cambios climáticos, eventos meteorológicos extremos, fenómenos progresivos ni daños específicos, sino que, en el mejor de los casos, contribuyeron a incrementar el riesgo de que sobrevinieran esas nocivas consecuencias. En efecto, la RE y la RA solo podrían hacer un aporte concreto al combate contra el cambio climático si las futuras de-

<sup>161</sup> *V.gr.*, el 2.º TA rechazó una acción de RA que sostenía que el proyecto de la demandada produciría el deshielo de glaciares ubicados en el área de influencia de aquel, estimando que este efecto obedecía al cambio climático. Cruz con Compañía Minera Nevada (2015), c. 74 y 218-221. De forma parecida, en *Inversiones J&B con Soc. Contractual Minera Tambillos* (2016), c. 146-147, se estableció que el daño ambiental fue causado, en parte, por el 27/F y, en parte, por culpa de la demandada.

<sup>162</sup> FEMENÍAS (2017), pp. 311-354.

mandas resarcitorias dirigidas contra el fisco o particulares son acogidas, lo que exige, como he intentado mostrar mediante el análisis de doctrina y jurisprudencia chilena y extranjera, una modificación radical de la comprensión sobre el fundamento y fin de ambas instituciones, en cuanto permita transitar desde la idea ortodoxa de causalidad –que pretende afirmar que el hecho del demandado fue (con una probabilidad mayor a 0,5) la condición necesaria del daño sufrido por el actor– hacia una noción laxa, cuya aspiración es bastante más modesta: la de aseverar que esa conducta fue un factor que, con mayor o menor probabilidad, incidió en el riesgo de que acaeciera el daño que en efecto sucedió. Por cierto, el carácter revolucionario de este cambio de enfoque y sus serias implicancias prácticas, como la eventual vulneración del derecho al debido proceso de los potenciales demandados, impiden predecir qué posición adoptará la judicatura en los futuros litigios sobre riesgos y daños climáticos. Empero, la conservación de la forma tradicional de entender la causalidad impedirá que la RA y RE sirvan para contrarrestar el cambio climático, reduciéndose su aporte al efecto meramente disuasivo de la litigación en general.

2. Pese al arduo desafío dogmático y jurisprudencial que representan los daños climáticos, los TA han elaborado argumentos y soluciones para superar la difícil prueba del nexo causal entre actividades o proyectos determinados y los daños ambientales; criterios que tanto ellos como los TOJ también deberían usar para esclarecer la mucho más enmarañada relación causal entre emisiones de GEI liberadas por agentes concretos y los daños ambientales o personales, cuya reparación en naturaleza o por equivalencia sea impetrada mediante las acciones de RA y RE. Asimismo, los TOJ y TA debieran facilitar la prueba de la causalidad entre las emisiones y los daños a través de la inversión del *onus probandi* y las presunciones judiciales, como lo han hecho en los juicios de RE derivados del 27/F y de RA; métodos que la jurisprudencia extranjera también ha aplicado de forma exitosa, pues le han permitido dilucidar el intrincado nexo causal en los juicios sobre daños masivos o tóxicos, entre otras áreas.
3. Los TOJ y TA debieran aprovechar el conocimiento y la experiencia que ofrecen el derecho comparado y la doctrina civil chilena sobre causalidad probabilística e imputación objetiva a fin de deducir, vía presunciones judiciales, la causalidad específica de la causalidad genérica, a su vez, acreditada mediante informes periciales basados en evidencia producida por la ciencia de atribución climática.
4. El corolario lógico de este potencial nuevo enfoque del vínculo causal es la aplicación de una regla que haga responder a cada emisor de

GEI no por el total del daño, sino a prorrata de su contribución individual al mismo, sobre la base de los registros históricos existentes.

## BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ABRAHAM, Kenneth (2017). *The Forms and Functions of Tort Law*. 5<sup>th</sup> ed. Saint Paul: Foundation Press.
- ALESSANDRI, Arturo (1943). *De la responsabilidad extracontractual en el derecho civil chileno*. Santiago: Imprenta Universitaria.
- ALLEN, Myles (2003). “Liability for Climate Change: Will it Ever be Possible to Sue Anyone for Damaging the Climate?”. *Nature*, vol. 421. London.
- ALI (1979). *Restatement of the Law Second, Torts*. Philadelphia: ALI.
- ALI (2010). *Restatement (Third) of Torts: Liability for Physical & Emotional Harm*. Philadelphia: ALI.
- BANFI, Cristián (2004). “De la responsabilidad civil como instrumento de protección ambiental”. *Revista Chilena de Derecho Privado*, n.º 2. Santiago.
- BANFI, Cristián (2012). “Por una reparación integral del daño extracontractual limitada a los hechos dolosos o gravemente negligentes”. *Ius et Praxis*, año 18, n.º 2. Talca.
- BANFI, Cristián (2019). “Sobre la responsabilidad civil por cambio climático en Chile”. *Acta Bioethica*, vol. 25, n.º 2. Santiago.
- BANFI, Cristián (2023). *Responsabilidad civil por daños climáticos en el derecho chileno y comparado*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- BANFI, Cristián y Flavia CARBONELL (2023). “Juicios de daños y aporte de los tribunales chilenos ante los desafíos ético-ambientales que impone el cambio climático”. *Acta Bioethica*, vol. 29, n.º 1. Santiago.
- BARROS, Enrique (2020). *Tratado de responsabilidad extracontractual*. 2<sup>a</sup> ed. Santiago: Editorial Jurídica de Chile, tomos I y II.
- BERMÚDEZ, Jorge (2017). *Fundamentos de derecho ambiental*. 2<sup>a</sup> ed. Valparaíso: EDEVAL.
- BEUSCH, Lea, Alexander NAUELS, Lukas GUDMUNDSSON *et al.* (2022). “Responsibility of Major Emitters for Country-level Warming and Extreme Hot Years”. *Communications Earth & Environment*, vol. 3. London.
- BOOKMAN, Sam (2023). “Catalytic Climate Litigation: Rights and Statutes”. *Oxford Journal of Legal Studies*, vol. 43, No. 3. Oxford.
- BURGER, Michael, Jessica WENTZ & Radley HORTON (2020). “The Law and Science of Climate Change Attribution”. *Columbia Journal of Environmental Law*, vol. 45, No. 1. New York.
- BYERS, Michael, Kelsey FRANKS & Andrew GAGE (2017). “The Internationalization of Climate Damages Litigation”. *Washburn Journal of Environmental Law & Policy*, vol. 7, No. 2. Topeka, Kansas.

- CORNEJO, Camilo y Izaskún LINAZAROSO (2022). “Análisis de la causalidad en las sentencias de responsabilidad por daño ambiental ante los tribunales ambientales”. *Revista de Derecho Universidad de Concepción*, n.º 251. Concepción.
- CORRAL, Hernán (1996). “Daño ambiental y responsabilidad civil del empresario en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente”. *Revista Chilena de Derecho*, vol. 23, n.º 1. Santiago.
- CORRAL, Hernán (2008). “La relación de causalidad en la responsabilidad civil por daño al medio ambiente”, en Tatiana VARGAS (ed.). *La relación de causalidad. Análisis de la relevancia en la responsabilidad civil y penal. Cuadernos de Extensión Jurídica* n.º 15. Santiago: Universidad de los Andes.
- CORRAL, Hernán (2013). *Lecciones de responsabilidad civil extracontractual*. 2ª ed. Santiago: Thomson Reuters.
- DIEZ, JOSÉ (2016). “La acción de daño contingente del artículo 2333 del Código Civil chileno: sus elementos y ámbito de aplicación”. *Revista de Derecho Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, vol. 46. Valparaíso.
- DOMÍNGUEZ, Ramón (2001). “Aspectos de la relación de causalidad en la responsabilidad civil con especial referencia al derecho chileno”. *Revista de Derecho Universidad de Concepción*, n.º 209. Concepción.
- EKWURZEL, Brenda, James BONEHAM, M.W. DALTON *et al.* (2017). “The Rise in Global Atmospheric CO<sub>2</sub>, Surface Temperature, and Sea Level from Emissions Traced to Major Carbon Producers”. *Climatic Change*, vol. 144. Dordrecht.
- FEMENÍAS, Jorge (2017). *La responsabilidad por daño ambiental*. Santiago: Ediciones UC.
- FRAME, David, Michael WEHNER, Ilan NOY *et al.* (2020). “The Economic Costs of Hurricane Harvey Attributable to Climate Change”. *Climatic Change*, vol. 160. Dordrecht.
- GANGULY, Geetanjali, Joana SETZER & Veerle HEYVAERT (2018). “If at First You Don’t Succeed: Suing Corporations for Climate Change”. *Oxford Journal of Legal Studies*, vol. 38, No. 4. Oxford.
- GRIFFIN, Paul (2017). *The Carbon Majors Database: CDP Carbon Majors Report 2017*. Disponible en <https://climateattribution.org/resources/the-carbon-majors-database-methodology-report-2017/> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- HANNART, Alexis, Judea PEARL, Friederike OTTO *et al.* (2016). “Causal Counterfactual Theory for the Attribution of Weather and Climate-related Events”. *Bulletin of the American Meteorological Society*, vol. 97, No. 1. Boston.
- HANSEN, James, David JOHNSON, Andrew LACIS *et al.* (1981). “Climate Impact of Increasing Atmospheric Carbon Dioxide”. *Science*, vol. 213. Washington D.C.
- HART, Herbert & Tony HONORÉ (1985). *Causation in the Law*. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Oxford University Press.
- HARVARD LAW REVIEW (2015). Note “Causation in Environmental Law: Lessons from Toxic Torts”. *Harvard Law Review*, vol. 128, Issue 8. Cambridge, Massachusetts.

- HEEDE, Richard (2014a). “Tracing Anthropogenic Carbon Dioxide and Methane Emissions to Fossil Fuel and Cement Producers, 1854-2010”. *Climatic Change*, vol. 122. Dordrecht.
- HEEDE, Richard (2014b). *Carbon Majors: Accounting for carbon and methane emissions 1854-2010. Methods & Result Report*. Disponible en <https://climateaccountability.org/pdf/MRR%209.1%20Apr14R.pdf> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- HSIANG, Solomon, Robert KOPP, Amir JINA *et al.* (2017). “Estimating Economic Damage from Climate Change in the United States”. *Science*, vol. 356. Washington D.C.
- IPCC (2022). “Summary for Policymakers”, in Priyadarshi SHUKLA *et al.* (eds.). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Working Group III contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Disponible en [www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/](http://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- KYSAR, Douglas (2011). “What Climate Change Can Do About Tort Law”. *Environmental Law*, vol. 41, No. 1. Portland.
- KYSAR, Douglas (2023). “Yale Experts Explain Climate Lawsuits”. Disponible en <https://sustainability.yale.edu/explainers/yale-experts-explain-climate-lawsuits> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- LARROUCAU, Jorge (2012). “Hacia un estándar de prueba civil”. *Revista Chilena de Derecho*, vol. 39, n.º 3. Santiago.
- LOTT, Fraser, Andrew CLAVARELLA, John KENNEDY *et al.* (2021). “Quantifying the Contribution of an Individual to Making Extreme Weather Events More Likely”. *Environmental Research Letters*, vol. 16. Bristol.
- MANABE, Syukuro & Richard WETHERALD (1967). “Thermal Equilibrium of the Atmosphere with a Given Distribution of Relative Humidity”. *Journal of the Atmospheric Sciences*, vol. 24, No. 3. Boston.
- MANABE, Syukuro & Richard WETHERALD (1975). “The effects of Doubling the CO<sub>2</sub> Concentration on the Climate of a General Circulation Model”. *Journal of the Atmospheric Sciences*, vol. 32, No. 1. Boston.
- MARJANAC, Sophie, Lindene PATTON & James THORNTON (2017). “Acts of God, Human Influence and Litigation”. *Nature Geoscience*, vol. 10. London.
- MARJANAC, Sophie & Lindene PATTON (2018). “Extreme Weather Event Attribution Science and Climate Change Litigation: An Essential Step in the Causal Chain?”. *Journal of Energy & Natural Resources Law*, vol. 36, No. 3. London.
- MCCORMICK, Sabrina, Robert GLICKSMAN, Samuel SIMMENS *et al.* (2018). “Strategies in and Outcomes of Climate Change Litigation in the United States”. *Nature Climate Change*, vol. 8. London.
- MICHAELS, Ralf (2019). “The Functional Method of Comparative Law”, in Mathias REIMANN & Reinhard ZIMMERMANN (eds.). *The Oxford Handbook of Comparative Law*. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Oxford University Press.
- OTTO, Friederike (2017). “Attribution of Weather and Climate Events”. *Annual Review of Environment and Resources*, vol. 42. San Mateo, California.

- OTTO, Friederike, Ragnhild SKEIE, Jan FUGLESTVEDT, Terje BERNTSEN & Myles ALLEN (2017). "Assigning Historic Responsibility for Extreme Weather Events". *Nature Climate Change*, vol. 7. London.
- PATTON, Lindene (2021). "Litigation needs the Latest Science". *Nature Climate Change*, vol. 11. London.
- PATTON, Lindene & Felicia BARNES (2017). "Science and the Law: How Will Developments in Attribution Science Affect How the Law Addresses Compensation for Climate Change Effects", in Bridget HUTTER (ed.). *Risk, Resilience, Inequality and Environmental Law*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- ROBINSON, Glen (1985). "Probabilistic Causation and Compensation for Tortious Risk". *Journal of Legal Studies*, vol. 14, No. 3. Chicago.
- SAAD, Aisha (2023). "Attribution for Climate Torts". *Boston College Law Review*, vol. 64, No. 4. Boston.
- SABIN CENTER FOR CLIMATE CHANGE COLUMBIA LAW SCHOOL (2022). Disponible en <http://climatecasechart.com> [fecha de consulta: 19 de julio de 2024].
- SAN MARTÍN, Lilian (2023). *Responsabilidad civil por desastres naturales*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- SAN MARTÍN, Lilian y Jorge LARROUCAU (2021). "El razonamiento probatorio para el análisis de la causalidad en la responsabilidad civil: estudio de la jurisprudencia chilena". *Revista de Derecho Privado*, vol. 40. Bogotá.
- SCHIERMEIER, Quirin (2021). "Climate Science is supporting Lawsuits that could help save the world". *Nature*, vol. 597. London.
- SCHROEDER, Christopher (1990). "Corrective Justice and Liability for Increasing Risks". *University of California at Los Angeles Law Review*, vol. 37. Los Angeles, California.
- SETZER, Joana & Rebecca BYRNES (2020). *Global Trends in Climate Change Litigation: 2020 Snapshot*. Disponible en [www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2020/07/Global-trends-in-climate-change-litigation\\_2020-snapshot.pdf](http://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2020/07/Global-trends-in-climate-change-litigation_2020-snapshot.pdf) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- SETZER, Joana & Catherine HIGHAM (2024). *Global Trends in Climate Change Litigation: 2024 Snapshot*. Disponible en [www.lse.ac.uk/granthaminstitute/publication/global-trends-in-climate-change-litigation-2024-snapshot/](http://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/publication/global-trends-in-climate-change-litigation-2024-snapshot/) [fecha de consulta: 19 de julio de 2024].
- SEMMELMAYER, Philipp (2021). "Climate Change and the German Law of Torts". *German Law Journal*, vol. 22, No. 8. Cambridge.
- SPITZER, Martin & Bernhard BURTSCHER (2017). "Liability for Climate Change: Cases, Challenges and Concepts". *Journal of European Tort Law*, vol. 8, No 2. Berlin.
- STAPLETON, Jane (2021). *Three Essays on Torts*. Oxford: Oxford University Press.
- STUART-SMITH, Rupert, Aisha I. SAAD, Friederike OTTO *et al.* (2021a). "Attribution Science and Litigation: Facilitating Effective Legal Arguments and Strategies to Manage Climate Change Damages". Disponible en [www.smithschool.ox.ac.uk/page/outputs?page=1](http://www.smithschool.ox.ac.uk/page/outputs?page=1) [fecha de consulta: 14 de mayo de 2024].

- STUART-SMITH, Rupert, Friederike OTTO, Aisha I. SAAD *et al.* (2021b). “Filling the Evidentiary Gap in Climate Litigation”. *Nature Climate Change*, vol. 11. London.
- STUART-SMITH, Rupert, G.H ROE & Myles ALLEN (2021). “Increased Outburst Flood Hazard from Lake Palcacocha due to Human-induced Glacier Retreat”. *Nature Geoscience*, vol. 14. London.
- TARUFFO, Michele (2008). *La prueba*. (trad.) Laura MANRÍQUEZ y Jordi FERRER. Madrid: Marcial Pons.
- The Economist* (2022a). “A Peruvian Farmer Takes on Germany’s Largest Electricity Firm”. Disponible en [www.economist.com/the-americas/2022/06/02/a-peruvian-farmer-takes-on-germanys-largest-electricity-firm](http://www.economist.com/the-americas/2022/06/02/a-peruvian-farmer-takes-on-germanys-largest-electricity-firm) [fecha de consulta: 5 de noviembre de 2023].
- The Economist* (2022b). “Lawsuits Aimed at Greenhouse Gas Emissions Are a Growing Trend”. Disponible en [www.economist.com/international/2022/04/23/lawsuits-aimed-at-greenhouse-gas-emissions-are-a-growing-trend](http://www.economist.com/international/2022/04/23/lawsuits-aimed-at-greenhouse-gas-emissions-are-a-growing-trend) [fecha de consulta: 18 de noviembre de 2023].
- UNEP (2023). “Global Climate Litigation Report: 2023 Status Review”. Disponible en [www.unep.org/resources/report/global-climate-litigation-report-2023-status-review](http://www.unep.org/resources/report/global-climate-litigation-report-2023-status-review) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- VERSCHUUREN, Jonathan (2021). “Climate Change and the Individual in the Netherlands”, in Francesco SINDICO & Makane MBENGUE (eds.). *Comparative Climate Change Litigation: Beyond the Usual Suspect*. Springer: Cham.
- VICEDO-CABRERA, Ana, Noah SCOVRONICK, Francesco SERA *et al.* (2021). “The Burden of Heat-Related Mortality Attributable to Recent Human-Induced Climate Change”. *Nature Climate Change*, vol. 11. London.
- VICUÑA, Sebastián y Andrés PICA-TÉLLEZ (2019). “Introducción a la mitigación”, en Juan CASTILLA *et al.* (eds.). *Cambio climático en Chile: ciencia, mitigación y adaptación*. Santiago: Ediciones UC.
- VIDAL, Álvaro (2007). “Las acciones civiles derivadas del daño ambiental en la Ley n.º 19.300”. *Revista de Derecho Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*, n.º 29. Valparaíso.
- VIGLIONE, Giuliana (2020). “Climate Lawsuits Break New Ground to Protect the Planet”. *Nature*, vol. 579. London.
- WEINRIB, Ernst (2012). *The Idea of Private Law*. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Oxford University Press.
- WELLER, Marc-Philippe & Mai-Lan TRAN (2022). “Climate Litigation against Companies”. *Climate Action*, vol. 1. London.
- WILDE, Mark (2021). “Causation and Climate Change Litigation: A ‘Bridge too Far’?”. *Austrian Law Journal*, vol. 8. Graz.
- WRIGHT, Richard (1985). “Causation in Tort Law”. *California Law Review*, vol. 73, No. 6. Los Angeles, California.
- ZWEIGERT, Konrad & Hein KÖTZ (1998). *Introduction to Comparative Law*. (trad.) Tony WEIR. 3<sup>rd</sup> ed. Oxford: Clarendon Press.

*Jurisprudencia citada*

- Agrícola Inversiones y Renta Lucía con Comercializadora Minorista Ronitex (2022): Corte Suprema, 7 de marzo de 2022, rol n.º 21250-2020 (sentencia de reemplazo). Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 16 de mayo de 2024].
- Asoc. Canalistas Embalse Pitama con Soc. Concesionaria Rutas del Pacifico (2011): Corte Suprema, 20 de abril de 2011, rol n.º 396-2009. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- B.C.H. con ENDESA (2018): 3º TA, 31 de diciembre de 2018, rol n.º D-7/9/14-2015 y Corte Suprema, 3 de agosto de 2021, rol n.º 3.928-2019. Disponible en <https://3ta.cl/sentencias/demandas/> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Borel v. Fibreboard Paper Prods. Corp. (1973): September 10, 1973, 493 F.2d 1076 (5th Cir. 1973). Disponible en <https://casetext.com/case/borel-v-fibreboard-paper-products-corp> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- BP America Inc. v. Delaware (2023): U.S., May 15, 2023, No. 22-821. Disponible en <https://climatecasechart.com/case/state-v-bp-america-inc/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- California v. General Motors Corp. (2007): N.D. Cal., September 17, 2007, No. C06-05755, 2007 WL-2726871. Disponible en <https://climatecasechart.com/case/california-v-gm-corp/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Ch. y otros con ENAP y otras (2019): Corte Suprema, 28 de mayo de 2019, rol n.º 5.888-2019. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Chevron Corp. v. County of San Mateo (2023): U.S., April 24, 2023, No. 22-495. Disponible en <https://climatecasechart.com/case/state-v-bp-america-inc/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- City of Hoboken v. Exxon Mobil Corp. (2021): September 8, 2021, 558 F.Supp.3d 191 (D.N.J. 2021). Disponible en <https://climatecasechart.com/case/city-of-hoboken-v-exxon-mobil-corp/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- City of Oakland v. BP Plc (2018): N.D. Cal., July 27, 2018, No. C17-06011. Disponible en <https://climatecasechart.com/case/people-state-california-v-bp-plc-oakland/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Comer v. Murphy Oil, Inc. (2010): May 28, 2010, 607 F.3d 1049 (5th Cir. 2010). Disponible en <https://casetext.com/case/comer-v-murphy-oil-usa> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Comité de Trabajo Las Canteras con Constructora La Esperanza (2023): 3er TA, 5 de diciembre de 2023, rol D-9-2021. Disponible en <https://3ta.cl/sentencias/demandas/> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Consejo de Defensa del Estado con Soc. Contractual Minera Compañía de Salitre y Yodo Soledad (2011): Corte Suprema, 28 de enero de 2011, rol n.º 5826-2009 (sentencia de reemplazo). Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- County of Marin v. Chevron Corp. (2017): Superior Court of the State of California, July 7, 2017, CIV 1702586. Disponible en <https://climatecasechart.com/case/county-san-mateo-v-chevron-corp/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].

- County of San Mateo v. Chevron Corp. (2017): Superior Court of the State of California, July 7, 2017, CIV03222. Disponible en <https://climatecasechart.com/case/county-san-mateo-v-chevron-corp/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Cruz con Compañía Minera Nevada (2015): 2.º TA, 20 de marzo de 2015, rol n.º D-2-2013. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Daubert v. Merrell Dow Pharms., Inc. (1993): U.S., June 28, 1993, 509 U.S. 579 (1993). Disponible en <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/509/579/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Estado de Chile con Pampa Camarones (2018): 2.º TA, 29 de marzo de 2018, rol D-25-2016. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Estado de Chile con Soc. Servicios Generales Larenas (2014): 2.º TA, 29 de noviembre de 2014, rol D-6-2013. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Fisco de Chile con Municipalidad de Lo Barnechea (2016): Corte Suprema, 5 de enero de 2016, rol n.º 3022-2015. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Fisco de Chile con Servicios de Vertedero Los Maitenes (2012): Corte Suprema, 4 de diciembre de 2012, rol n.º 10884-2011. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Friends of the Earth v. Crown Central Petroleum Corp. (1996): September 3, 1996, 95 F.3d 358 (5th Cir. 1996). Disponible en <https://casetext.com/case/friends-of-the-earth-v-crown-cent-petroleum> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Hernández con Municipalidad de La Cisterna (2020): Corte Suprema, 14 de enero de 2020, rol n.º 31850-2019. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- H.P.C. con Agrícola Las Colinas de Tapihue (2015): Corte Suprema, 13 de julio de 2015, rol n.º 26201-2014. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 16 de mayo de 2024].
- In re Silicone Gel Breast Implants Prod. Liab. Litig. (2004): April 22, 2004, 318 F. Supp. 2d 879 (C.D. Cal. 2004). Disponible en <https://casetext.com/case/in-re-silicone-gel-breasts-implants-products-liab-litig> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Inversiones J&B con Soc. Contractual Minera Tambillos (2016): 2.º TA, 24 de agosto de 2016, rol n.º D-14-2014. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Lliuya con RWE (2018): Tribunal de Distrito de Essen, 15 de diciembre de 2016, n.º 285/15; Corte Regional de Hamm, 1 de febrero de 2018. Disponible en <http://climatecasechart.com/non-us-case/liuya-v-rwe-ag/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- M.A.T. con Municipalidad de Victoria (2015): Corte Suprema, 8 de junio de 2015, rol n.º 904-2015. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].

- Massachusetts v. EPA (2007): U.S., April 2, 2007, 549 U.S. 497 (2007). Disponible en <https://supreme.justia.com/cases/federal/us/549/497/> [fecha de consulta: 19 de enero de 2024].
- Milieudefensie con RDS (2024): Corte de Apelaciones de La Haya, Países Bajos, 26 de mayo de 2021. Disponible en <http://climatecasechart.com/non-us-case/milieu-defensie-et-al-v-royal-dutch-shell-plc/> [fecha de consulta: 7 de enero de 2025].
- Milieudefensie con RDS (2021): Corte de Distrito de La Haya, Países Bajos, 26 de mayo de 2021. Disponible en <http://climatecasechart.com/non-us-case/milieu-defensie-et-al-v-royal-dutch-shell-plc/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Municipalidad de Maipú con Soc. Minera Esparta (2017): 2.º TA, 6 de enero de 2017, rol D-15-2015. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Municipalidad de Puerto Montt con Servinet (2018): 3.º TA, 11 de julio de 2018, rol D-19-2016. Disponible en <https://3ta.cl/sentencias/demandas/> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Municipalidad de Puerto Varas con ESSAL (2019): 3.º TA, 8 de agosto de 2019, rol D-30-2017. Disponible en <https://3ta.cl/sentencias/demandas/> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Municipalidad de Quintero con ENAP (2020): Corte Suprema, 21 de diciembre de 2020, rol n.º 22893-2019. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Municipalidad de San Felipe con Empresa Minera Jorge González (2021): 2.º TA, 23 de febrero de 2021, rol D-37-2017 y Corte Suprema, 13 de diciembre de 2021, rol n.º 31124-2021. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Municipalidad de Santo Domingo con Soc. Inmobiliaria Altos del Yali (2020): 2.º TA, 29 de mayo de 2020, rol D-39-2017 y Corte Suprema, 8 de marzo de 2021, rol n.º 79079-2020. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Municipalidad de Valdivia con Reichert (2023): 3.º TA, 30 de junio de 2023, rol D-9-2019 y Corte Suprema, 27 de febrero de 2024, rol n.º 167262-2023. Disponible en <https://3ta.cl/sentencias/demandas/> [fecha de consulta: 17 de mayo de 2024].
- Native Village of Kivalina v. ExxonMobil Corp. (2009-2012-2013): September 30, 2009, 663 F.Supp.2d 863 (N.D. Cal. 2009); September 21, 2012, 696 F.3d 849 (9th Cir. 2012); U.S., May 20, 2013, 569 U.S. 1000 (2013). Disponible en <https://casetext.com/case/native-village-of-kivalina-v-exxonmobil> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- P.H. v. Long Island R.R. Co. (1928): Court of Appeals of New York, May 29, 1928, 248 N.Y. 339 (N.Y. 1928). Disponible en <https://casetext.com/case/palsgraf-v-long-island-rr-co> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Sienkiewicz v. Greif (UK) Ltd: UKSC, 9 March 2011 [2011] UKSC 10. Disponible en [www.supremecourt.uk/cases/uksc-2009-0219.html](http://www.supremecourt.uk/cases/uksc-2009-0219.html) [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].

- Sindell v. Abbott Laboratories (1980): Supreme Court of California, March 20, 1980, 607 P.2d 924 (1980). Disponible en <https://casetext.com/case/sindell-v-abbott-laboratories?sort=relevance&resultsNav=false&tab=keyword> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Sindicato de Trabajadores con CELCO (2019): 3<sup>er</sup> TA, 28 de marzo de 2019, rol n.º D-21-2016 y Corte Suprema, 26 de enero de 2021, rol n.º 11558-2019. Disponible en <https://3ta.cl/sentencias/demandas/> [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Soc. Agrícola La Patagua con Horstmeier (2016): Corte Suprema, 29 de diciembre de 2016, rol n.º 45946-2016. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 16 de mayo de 2024].
- Soc. Arizúa con Banco Sudamericano (2004): Corte Suprema, 26 de enero de 2004, rol n.º 2947-2002. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Urgenda con Países Bajos (2019): Corte Suprema de los Países Bajos, 20 de diciembre de 2019, ECLI:NL:HR:2019:2007. Disponible en <https://uitspraken.rechtspraak.nl> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- V.F.M. del C. con Fisco de Chile (2013): Corte Suprema, 18 de diciembre de 2013, rol n.º 1629-2013. Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 20 de enero de 2024].
- Valls con Chilevisión (2019): Corte Suprema, 24 de enero de 2019, rol n.º 38037-2017 (sentencia de reemplazo). Disponible en [www.pjud.cl](http://www.pjud.cl) [fecha de consulta: 16 de mayo de 2024].
- Veloza con Consorcio Santa Marta (2018): 2.º TA, 11 de mayo de 2018, rol n.º D-23-2016 y Corte Suprema, 9 de septiembre de 2019, rol n.º 15247-2018. Disponible en <https://tribunalambiental.cl/sentencias-e-informes/sentencias/> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Washington Environmental Council v. Bellon (2013): October 17, 2013, 732 F.3d 1131 (9th Cir. 2013). Disponible en <https://casetext.com/case/wash-envtl-council-v-bellon-2> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- West Virginia v. EPA (2022): U.S., June 30, 2022, 597 U.S. 697 (2022). Disponible en [www.supremecourt.gov/opinions/slipopinion/21](http://www.supremecourt.gov/opinions/slipopinion/21) [fecha de consulta: 19 de enero de 2024].

### Normas citadas

- Acuerdo de París (2015). Decreto Supremo n.º 30, Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, 23 de mayo de 2017.
- BGB. Disponible en [www.gesetze-im-internet.de/englisch\\_bgb/index.html](http://www.gesetze-im-internet.de/englisch_bgb/index.html) [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- CAA (1970). United States Code, Title 42, Chapter 85. Disponible en <https://uscode.house.gov/view.xhtml?req=granuleid:USC-prelim-title42-chapter85-front&num=0&edition=prelim> [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Código Civil*.

- Código Civil* neerlandés. Disponible en [www.dutchcivillaw.com/civilcodegeneral.htm](http://www.dutchcivillaw.com/civilcodegeneral.htm) [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Código de Procedimiento Civil*.
- Constitución Política de la República de Chile*.
- CEDH. 4 de noviembre de 1950. Disponible en [www.coe.int/en/web/human-rights-convention](http://www.coe.int/en/web/human-rights-convention) [fecha de consulta: 17 de enero de 2024].
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992. Decreto Supremo n.º 123, Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, 13 de abril de 1995.
- Ley n.º 18575, Orgánica Constitucional sobre Bases de la Administración del Estado, cuyo texto fue refundido, coordinado y sistematizado por Decreto con Fuerza de Ley 1-19653. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, 17 de noviembre de 2001.
- Ley n.º 19300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, 9 de marzo de 1994.
- Ley n.º 21455, Marco de Cambio Climático. *Diario Oficial de la República de Chile*, Santiago, 13 de junio de 2022.

SIGLAS Y ABREVIATURAS

<i>al.</i>	<i>alis</i>
ALI	American Law Institute
ANID	Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo
art. <i>a veces</i>	Art. artículo
arts. <i>a veces</i>	Arts. artículos
Asoc.	asociación
<i>BGB</i>	<i>Bürgerliches Gesetzbuch</i> (Código Civil alemán)
c.	considerando
CAA	Clean Air Act (1970)
<i>CC</i>	<i>Código Civil</i>
C.D. Cal.	United States District Court (Central District California)
CELCO	Celulosa Arauco y Constitución
<i>CPC</i>	<i>Código de Procedimiento Civil</i>
<i>CPR</i>	<i>Constitución Política de la República de Chile</i>
CEDH	Convención Europea de Derechos Humanos
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 1992
Co.	company

COP	Conferencia de las Partes
Corp.	corporación
CS	Corte Suprema
D.C.	District of Columbia
D.N.J.	United States District Court, New Jersey
ed.	editor <i>a veces</i> edición, edition, editora
eds.	editores <i>a veces</i> editors
EE.UU.	Estados Unidos de América
<i>e.g.</i>	<i>exempli gratia</i>
ENAP	Empresa Nacional del Petróleo
ENDESA	Empresa Nacional de Electricidad S.A.
EPA	Environmental Protection Agency
ERNC	energías renovables no convencionales
ESSAL	Empresa de Servicios Sanitarios de Los Lagos S.A.
etc.	etcétera
FONDECYT	Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
GEI	gases de efecto invernadero
https	Hypertext Transfer Protocol Secure
<i>i.e.</i>	<i>id est</i>
Inc.	Incorporation
IPCC	Panel Intergubernamental para el Cambio Climático
LBGMA	Ley n.º 19300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente
LSE	London School of Economics and Political Science
Ltd.	limited
n.º	número
No.	number
N.D. Cal.	United States District Court Northern District California
N.Y.	New York
ONG	Organización No Gubernamental
<i>Op. cit.</i>	<i>Opere citato</i>
ORCID	Open Researcher and Contributor ID
p.	página
PhD	Doctor of Philosophy
pp.	páginas
RA	Responsabilidad ambiental
RDS	Royal Dutch Shell plc
RE	Responsabilidad civil extracontractual
RST	Restatement Second of Torts 1979
RTT	Restatement (Third) of Torts: Liability for Physical and Emotional Harm

RWE	Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk
S.A.	sociedad anónima
Soc.	sociedad
ss.	siguientes
TA	Tribunal(es) Ambiental(es)
TOJ	Tribunales Ordinarios de Justicia
trad.	traducción
UC	Universidad Católica
UK	United Kingdom
UKSC	Supreme Court of the United Kingdom
UNEP	United Nations Environment Programme
U.S.	United States Supreme Court
v.	versus
<i>v.gr.</i>	<i>verbi gratia</i>
vol.	volumen
www	World Wide Web
27/F	terremoto del 27 de febrero de 2010
5th Cir. <i>a veces</i> 9th Cir.	United States Court of Appeals 5 <sup>th</sup> or 9 <sup>th</sup> Circuit