

# DESASTRES AMBIENTALES: ACIERTOS Y DESACIERTOS DE UN NUEVO MODELO DE REPARACIÓN EN EL CASO SAMARCO

**Lyssandro Norton Siqueira<sup>1</sup>**

Escola Superior Dom Helder Câmara (ESDHC) |

**Elcio Nacur Rezende<sup>2</sup>**

Escola Superior Dom Helder Câmara (ESDHC) |

## RESUMEN

El colapso de la presa de relaves mineros, denominada Fundão, propiedad de la empresa minera Samarco, en el municipio de Mariana en 2015, provocó uno de los mayores desastres socioambientales de la historia de Brasil. El objetivo de este artículo es analizar, bajo el enfoque de la Responsabilidad Civil Ambiental, los aciertos y desaciertos en la imputación de la responsabilidad jurídica a los causantes de esos daños con el mayor desiderátum de señalar cómo el sistema de mando y control ambiental debe ser mejorado para inhibir la ocurrencia de nuevas tragedias, así como para que la sociedad vea una respuesta implacable a los degradantes; Se aplicó la metodología jurídico-teórica y el procedimiento de razonamiento deductivo, utilizando técnicas de investigación doctrinal y jurisprudencial para lograr sus objetivos. El resultado obtenido es que no se puede decir que el sistema judicial no haya alcanzado la máxima eficacia esperada ante la magnitud de la tragedia. Por otro lado, se pueden extraer lecciones positivas de las soluciones aplicadas. Por lo tanto, se concluyó que, entre aciertos y desaciertos, el evento condujo a una mejora de las instituciones encargadas de la noble tarea de la protección del medio ambiente.

**Palabras clave:** desastre ambiental; minería; transacción; resolución consensuada de conflictos; responsabilidad ambiental.

<sup>1</sup> Post-Doctorado en Teoría del Estado y Derecho Constitucional por la Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Doctor en Derecho por la Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RIO). Máster en Derecho Empresarial por la Faculdade de Direito Milton Campos (FDMC). Consultor. Abogado. Procurador del Estado de Minas Gerais (Advocacia-Geral do Estado). Profesor de los Programas de Máster y Doctorado de la Escuela Superior Dom Helder Câmara (ESDHC). Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9263657919218752> / ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2530-0272> / e-mail: [lyssandro.norton@gmail.com](mailto:lyssandro.norton@gmail.com)

<sup>2</sup> Post-Doctorado en Derecho por la Universidade de Castilla-La Mancha (UCLM) y por la Università degli Studi di Messina (UNIME). Doctor y Máster en Derecho por la Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MINAS). Profesor de la Escuela Superior Dom Helder Câmara (ESDHC). Procurador de la Hacienda Nacional. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7242229058954148> / ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2369-8945> / e-mail: [elcionrezende@yahoo.com.br](mailto:elcionrezende@yahoo.com.br)

## ***ENVIRONMENTAL DISASTERS. THE RIGHTS AND MISTAKES OF A NEW REPAIR MODEL IN THE SAMARCO CASE***

### ***ABSTRACT***

*The rupture of the mining tailings dam, called Fundão, owned by the mining company Samarco, in Mariana in 2015, caused one of the greatest socio-environmental disasters in Brazilian history. The objective of this article is to analyze, from the perspective of Environmental Civil Liability, the rights and mistakes in the attribution of legal responsibility to the causes of those damages with the greater desideratum of pointing out how the environmental command and control system must be improved to inhibit the occurrence of new tragedies, as well as for society to see an implacable response to degraders; Legal-theoretical methodology and deductive reasoning procedure were applied, using doctrinal and jurisprudential research techniques to achieve its objectives. The result achieved was in the sense that it cannot be said that the legal system has not reached the maximum effectiveness expected in the face of the magnitude of the tragedy. On the other hand, positive lessons can be learned from the solutions applied. It was concluded, therefore, that, between successes and mistakes, what happened provoked an improvement of the institutions that are in charge of the noble task of environmental protection.*

**Keywords:** *environmental disaster; mining; transaction; consensual conflict resolution; environmental responsibility.*

## INTRODUCCIÓN

Hace casi 7 años, el 5 de noviembre de 2015, el colapso de la presa de Fundão, que forma parte del complejo minero de Samarco Mineração, situado en el distrito de Bento Rodrigues, municipio de Mariana, en Minas Gerais, provocó el mayor desastre socioambiental de la historia de Brasil, hasta entonces.

La ruptura provocó una ola de residuos mineros, destruyó por completo el distrito de Bento Rodrigues, mató a 19 personas y siguió causando múltiples daños socioambientales y socioeconómicos a lo largo de la cuenca del Rio Doce, durante casi 600 kilómetros hasta la desembocadura del río.

El desastre no fue peor porque en el curso del lodo, a unos 100 km de Mariana, se encontraba el embalse de la Central Hidroeléctrica Risoleta Neves (Candongá), que acabó reteniendo parte de los residuos. Sin embargo, la usina no ha podido generar energía eléctrica desde entonces, con graves pérdidas para los municipios de la región, el Estado de Minas Gerais y la Unión Federal.

La catástrofe despertó a la comunidad jurídica para debatir cuestiones relacionadas con la responsabilidad ambiental, considerando, especialmente, que la empresa responsable de la tragedia tiene como socios a las dos mayores empresas mineras del mundo: Vale y BHP.

El problema al que se enfrenta en este artículo es responder a la pregunta: después de casi siete años de la catástrofe, ¿se puede decir si el ordenamiento jurídico brasileño ha respondido adecuadamente al suceso desde la perspectiva de la Responsabilidad Civil Ambiental?

Este trabajo se justifica, por tanto, por la necesidad de reflexionar sobre el régimen jurídico de la responsabilidad por daños ambientales, a la luz de la evolución del Derecho Ambiental, destacando la consolidación de los instrumentos jurídicos de la responsabilidad ambiental, desde la perspectiva de la protección del derecho fundamental a un medio ambiente ecológicamente equilibrado.

A continuación, se abordará la aplicación del derecho al caso del derrumbe de la presa de Samarco, analizando las soluciones jurídicas aplicadas. A continuación, serán examinados algunos aspectos positivos y negativos de las acciones propuestas y los acuerdos firmados entre el Poder Público y las empresas Samarco, Vale y BHP.

Este trabajo se ha desarrollado con una metodología teórico-jurídica y

un procedimiento de razonamiento deductivo, utilizando técnicas de investigación doctrinal y jurisprudencial para lograr sus objetivos.

## **1 DESASTRES SOCIOAMBIENTALES Y LA TRIPLE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL EN BRASIL**

La Constitución de la República de 1988 prevé una triple responsabilidad para quienes causen daños al medio ambiente, como puede deducirse de lo dispuesto en el art. 225, apartado 3, que establece expresamente: “[...] §3 Las conductas y actividades consideradas perjudiciales para el medio ambiente someterán a los infractores, personas físicas o jurídicas, a sanciones penales y administrativas, con independencia de la obligación de reparar los daños causados” (BRASIL, 1988).

Eso significa que al causante del daño ambiental se le impondrá una sanción administrativa, como una multa, suspensión de actividades o embargo de obras, y otra penal, como detención o prisión. Con todo, sin perjuicio de la obligación de reparación integral de los daños, la responsabilidad civil ambiental.

La reparación integral del daño debe buscarse principalmente mediante la restauración o recuperación ambiental. Si eso no es técnicamente posible, sólo en este caso se permite la adopción de medidas compensatorias, incluida la compensación pecuniaria.

Después de la constitucionalización del tema, especialmente en las últimas dos décadas, la jurisprudencia brasileña ha establecido importantes directrices para la responsabilidad civil ambiental. Por lo tanto, hoy se afirma que la responsabilidad civil ambiental, según la jurisprudencia del Supremo Tribunal Federal y del Superior Tribunal de Justicia, es objetiva, guiada por la teoría del riesgo integral e imprescriptible.

Entre esas características, la responsabilidad objetiva tiene una fundamentación legal. El sistema general de responsabilidad civil en Brasil es, desde el Código Civil de 1916, subjetivo, exigiendo, para la responsabilidad del autor del ilícito, la demostración de la culpabilidad del acto antijurídico, además de la prueba del daño y de la causalidad.

Con el advenimiento de la Ley n. 6.938/81, que estableció la Política Nacional del Medio Ambiente, se estableció la responsabilidad civil objetiva del medio ambiente, es decir, no se requiere la investigación de la culpabilidad, la responsabilidad se basa en la prueba del acto antijurídico, el daño y el nexo causal, según lo dispuesto en el art. 14, § 1:

Art. 14. [...]

§1 Sin perjuicio de la aplicación de las sanciones previstas en este artículo, el contaminador está obligado, con independencia de su culpa, a indemnizar o reparar los daños causados al medio ambiente y a los terceros afectados por su actividad. El Ministerio Público de la Unión y de los Estados estará legitimado para interponer demandas de responsabilidad civil y penal por daños causados al medio ambiente (BRASIL, 1981).

Junto a su regulación legal, la responsabilidad civil ambiental es seguramente uno de los temas más debatidos en el Derecho Ambiental, con una vasta producción doctrinaria y diversas manifestaciones desde nuestros tribunales, especialmente desde el Superior Tribunal de Justicia.

El Superior de Justicia también ha entendido que la responsabilidad objetiva se guía por el riesgo integral. En la teoría del riesgo total, el daño, el hecho y la relación de causalidad entre ellos representan elementos suficientes para la responsabilidad, y no se aplica ninguna exclusión a la relación de causalidad. Véase el entendimiento del Superior Tribunal de Justicia en una sentencia en virtud de las disposiciones del art. 543-C del CPC (recurso de repetición):

RESPONSABILIDAD CIVIL POR DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE. RECURSO ESPECIAL REPRESENTANTE DE LA CONTROVERSI. ART. 543-C DEL CPC. DAÑOS DERIVADOS DE LA ROTURA DE LA PRESA. ACCIDENTE AMBIENTAL OCURRIDO EN ENERO DE 2007, EN LAS CIUDADES DE MIRAI Y MURIAE, ESTADO DE MINAS GERAIS. TEORÍA DEL RIESGO INTEGRAL. VÍNCULO CAUSAL.

1. A los efectos del art. 543-C del Código Procesal Civil: a) la responsabilidad por daño ambiental es objetiva, basada en la teoría del riesgo integral, siendo la conexión causal el factor vinculante que permite integrar el riesgo en la unidad del hecho, siendo improcedente que la empresa responsable del daño ambiental invoque exclusiones de responsabilidad civil para eludir su obligación de indemnizar (...) (BRASIL, 2014).

### Se destaca el voto del Ponente:

En efecto, en relación con los daños ambientales, se aplica la teoría del riesgo integral, de ahí el carácter objetivo de la responsabilidad, con expresa previsión constitucional (art. 225, § 3, del CF) y legal (art.14, § 1, de la Ley n. 6.938/1981), y, por tanto, es inaplicable la alegación de exclusión de responsabilidad, siendo suficiente para que se produzca un resultado perjudicial para el hombre y el medio ambiente derivado de una acción u omisión del responsable. Para todos, Annelise Monteiro Steigler enseña que, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 14, § 1 de la Ley 6938/1981, la responsabilidad por daños al medio ambiente es objetiva, partiendo del supuesto de que existe una actividad que entraña riesgos para la salud y el medio ambiente, y el nexo causal es “el factor vinculante que permite integrar el riesgo en la unidad del

acto que es fuente de la obligación de indemnizar”, de modo que quien explora la “la actividad económica se sitúa en la posición de garante de la preservación del medio ambiente, y los daños que conciernen a la actividad estarán siempre vinculados a ella”; por tanto, es inaplicable la invocación, por parte del responsable del daño ambiental, de excluyentes de responsabilidad civil [...] (BRASIL, 2014).

A pesar de entender que la posición jurisprudencial es “técnicamente equivocada”, Farias, Braga Netto y Rosenvald (2015, p. 908) no creen que no haya una inversión de la tendencia y esta sería una opción “políticamente correcta”.

La adopción de la teoría del riesgo integral, al no admitir excluyentes de responsabilidad, como el caso fortuito o la fuerza mayor, favorece la imputación de responsabilidad a los responsables de la empresa potencialmente causante del daño ambiental.

Además, bajo el fundamento de que el derecho a un medio ambiente ecológicamente equilibrado es esencial para una calidad de vida saludable y, por lo tanto, un derecho fundamental, al estar incluido entre los derechos indisponibles, los tribunales han consolidado la orientación de que la reclamación de indemnización por daños ambientales es imprescriptible. En este sentido, el entendimiento del Supremo Tribunal Federal:

RECURSO EXTRAORDINARIO. REPERCUSIÓN GENERAL. TEMA 999. CONSTITUCIONAL. DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE. REPARACIÓN. IMPRESCRIPTIBILIDAD.

1. Debátimos en este procedimiento si debe prevalecer el principio de seguridad jurídica, que beneficia al causante del daño ambiental ante la inercia del Poder Público; o si deben prevalecer los principios constitucionales de protección, preservación y reparación del medio ambiente, que benefician a toda la colectividad.
2. En nuestro ordenamiento jurídico, la regla es la prescripción de la pretensión reparatoria. La imprescriptibilidad, en cambio, es la excepción. Depende, por tanto, de factores externos, que el ordenamiento jurídico considera innegables por el tiempo.
3. Aunque la Constitución y las leyes ordinarias no prevén un plazo de prescripción para reparar los daños civiles ambientales, **siendo la estipulación de un plazo para la reclamación de la indemnización la norma, la protección constitucional de ciertos valores impone el reconocimiento de reclamaciones imprescriptibles.**
4. El medio ambiente debe ser considerado como patrimonio común de toda la humanidad, para garantizar su plena protección, especialmente para las generaciones futuras. Todas las conductas del Poder Público estatal deben estar orientadas a la plena protección legislativa interna y a la adhesión a los pactos y tratados internacionales que protegen este derecho humano fundamental de tercera generación, para evitar que se perjudique a la comunidad ante la asignación de un determinado bien (recurso natural) para un fin individual.

**5. La reparación de los daños al medio ambiente es un derecho fundamental inalienable, y es imperativo reconocer la imprescriptibilidad respecto a la recomposición de los daños ambientales (BRASIL, 2020).**

Sin embargo, en nuestro pasado reciente, ese sólido sistema de responsabilidad civil no ha mostrado una buena trayectoria para resolver el problema de la reparación efectiva de los daños socioambientales. Véase, por ejemplo, el caso del derrumbe de la presa de relaves de la Industria Papelera Cataguases, ocurrido el 29 de marzo de 2003, que provocó el vertido de aproximadamente 500.000.000 (quinientos millones) de litros de lejía, inundando áreas y destruyendo emprendimientos agrícolas.

El lixiviado llegó a Córrego do Cágado, Rio Pomba y Rio Paraíba do Sul, alcanzando el Océano Atlántico y causando daños ambientales en ciudades de Minas Gerais, Espírito Santo y Rio de Janeiro. Dos años después de la catástrofe, el Ministerio Público Federal presentó una demanda civil pública por daños y perjuicios por daños ecológicos, junto con una solicitud de indemnización por daños morales difusos. A modo de demostración de la total ineficacia de la disposición jurisdiccional, cabe señalar que el proceso, aún hoy, más de 17 años después de la catástrofe, se encuentra en la fase de apelación de la 2ª instancia, sin que se haya producido ningún acto reparador para el medio ambiente, derivado de la disposición jurisdiccional.<sup>3</sup>

Dada la existencia de normas constitucionales e infraconstitucionales para exigir la reparación ambiental, no se puede atribuir el problema a normas erróneas o a lagunas legislativas. Asimismo, en los últimos 40 años, con el fortalecimiento de los instrumentos de protección de los derechos difusos y colectivos, como la Ley de Acción Civil Pública (Ley n. 7.347/1985) y la Ley de Acción Popular (Ley n. 4.717/1965), se ha mejorado el acceso al Poder Judicial para la defensa del medio ambiente y para la resolución de conflictos por causas ambientales. El problema de la debilidad de la reparación ambiental completa no parece, por tanto, un déficit del marco jurídico, al contrario, parece estar en la eficacia de la aplicación de las normas.

Las acciones civiles de responsabilidad ambiental son muy complejas, ya que el diagnóstico del daño, la investigación del nexo causal y la determinación de las medidas paliativas y reparadoras requieren un enfoque técnico transdisciplinar, que debe ser inmediato. En algunos casos, sigue

<sup>3</sup> 2º Tribunal Federal de Campos, Sección Judicial de Rio de Janeiro, Expediente n. 0001143-73.2005.4.02.5103. Sentencia del 17/02/2016.

siendo necesario actuar cuando se produce el daño. Además, la multiplicidad de personas jurídicas para interponer acciones puede acabar provocando una indeseable competencia de acciones desajustadas y con objetivos disonantes.

Así, una catástrofe sin precedentes, como la de Samarco, obviamente no encontró a los órganos que componen la Justicia preparados para una respuesta rápida. En las primeras horas después de la catástrofe hubo mucha disconformidad en la actuación de los organismos públicos del Poder Ejecutivo y del Sistema de Justicia. La actuación confundida de algunas entidades, en los momentos posteriores al siniestro, provocó inseguridad jurídica, con situaciones que indicaban el embalsamiento de los estériles y otras que indicaban el vertido para que pudiera llegar a la desembocadura del río.

Para evitar acciones contradictorias y dadas las proporciones nacionales de la catástrofe, los entes federales directamente implicados, la Unión, el Estado de Espírito Santo y el Estado de Minas Gerais, buscaron un alineamiento administrativo, en lo que respecta al ejercicio del poder de policía y la toma de decisiones. Sin embargo, algunas cuestiones rebasan los límites de la potestad de auto ejecución de los actos administrativos, lo que también ha motivado la acción concertada de los organismos públicos.

Sin perjuicio de esa actuación administrativa, era necesario asegurar que los responsables adoptaran medidas cautelares y no eludieran la recuperación de los daños ambientales aún en curso, garantizando el resarcimiento pecuniario de los daños. Por eso, era necesaria una acción judicial concertada, como medio para iniciar la búsqueda de soluciones consensuadas.

## **2 SOLUCIONES JURÍDICAS ADOPTADAS EN EL CASO DEL COLAPSO DE LA PRESA DE SAMARCO: ACIERTOS Y DESACIERTOS**

En la esfera judicial, se presentó una acción civil pública contra Samarco, Vale y BHP por el Procurador General del Estado de Minas Gerais –AGE/MG, en noviembre de 2015, con la concesión de medidas cautelares, que exigió a las empresas la adopción de medidas de emergencia, bajo pena de una multa diaria de R\$ 1.000.000,00 (un millón de reales). La decisión de la medida cautelar también determinó que el demandado prestara una fianza adecuada por un monto de R\$1.000.000.000,00 (mil

millones de reales) para garantizar la reparación del daño y también el cumplimiento de la medida cautelar en un plazo de 10 (diez) días, bajo pena de bloquear el monto (MINAS GERAIS, 2015). Además, en vista de los gastos de emergencia a cargo del Estado de Minas Gerais, el tribunal condenó a Samarco a depositar 50.000.000,00 reales (cincuenta millones de reales) para garantizar la reparación de los daños causados a la entidad estatal (MINAS GERAIS, 2015).

Desde el día de la ruptura de la presa, las fuerzas públicas se han visto obligadas a actuar en convergencia para identificar los daños y adoptar medidas de mitigación. Como los daños afectaron a toda la cuenca del Rio Doce, la Unión, el Estado de Minas Gerais y el Estado de Espírito Santo, competentes para la acción administrativa, en los términos del art. 23 de la Constitución de la República de 1988, buscaron integrar sus respectivas áreas técnicas y jurídicas. En ese sentido, las entidades federadas se alinearon en la presentación de una nueva demanda, en la que se concentrarían las reclamaciones comunes a ellos. Así, todavía, en noviembre de 2015, la Abogacía General del Estado de Minas Gerais – AGE/MG, junto a la Abogacía General de la Unión– AGU y la Fiscalía General del Estado de Espírito Santo – PGE/ES, presentaron una acción civil pública contra Samarco Mineração S.A. (operadora de la estructura) y sus empresas matrices (Vale S.A. y BHP Billiton Brasil Ltda.) (BRASIL, 2015).

Pocas semanas después, en diciembre de 2015, una vez establecida la competencia para la tramitación de la demanda, el juez del 12º Juzgado Federal de Belo Horizonte concedió una solicitud de medida cautelar para determinar que las empresas ejecutaran una serie de medidas de urgencia y depositaran, como garantía de cumplimiento, 2.000.000.000,00 de reales (2.000 billones de reales) en el juzgado. La decisión también impidió a Samarco Mineração S.A. distribuir dividendos, intereses sobre el capital, bonos de acciones o cualquier otra forma de remuneración a los accionistas:

- a) conceder una medida cautelar para que la empresa Samarco Mineração S/A, en un plazo de 10 días, detenga (o demuestre que ya ha detenido) la fuga del volumen de relaves que aún se encuentran en la presa rota, demostrando las medidas de seguridad adoptadas para la seguridad de las presas de Fundão y Santarém; b) conceder una medida cautelar para que las empresas demandadas, en el plazo de 10 días, contraten a empresas que comiencen inmediatamente a evaluar la contaminación de los peces por sustancias inorgánicas y el riesgo que eventualmente se produce para el consumo humano, así como a controlar la proliferación de especies sinantrópicas (ratas, cucarachas, etc.), capaces de crear un riesgo de transmisión de enfermedades al hombre y a los animales en las zonas afectadas por los lodos y relaves; c) Conceder

una medida cautelar para que las empresas demandadas, en un plazo de 15 días, elaboren estudios y adopten medidas para evitar que el volumen de lodo arrojado al Rio Doce llegue al sistema de lagunas del Rio Doce y la protección de las fuentes de agua mineral mapeadas por el DNPM; d) conceder una medida cautelar para que las empresas demandadas, en un plazo de 20 días, elaboren estudios de mapeo de las diferentes resiliencias potenciales de las 1.469 ha directamente afectadas, con el objetivo de verificar el espesor de la cobertura de los lodos, la granulometría, la posible presencia de metales pesados y el PH del material, así como la adopción inmediata de medidas para la remoción del volumen de lodos depositados en las riberas del Rio Doce, sus afluentes y las adyacencias de su desembocadura; e) conceder una medida cautelar para que la empresa Samarco Mineração S/A, en un plazo de 30 días, efectúe un depósito judicial inicial de dos mil millones de reales, que se utilizará en la ejecución del plan de recuperación total de los daños que deberán elaborar los demandados; f) Decretar, con base en el art. 7 de la Ley 8.429/92, en combinación con el art. 461, §5 del CPC, la indisponibilidad de las licencias de concesiones de exploración minera existentes a nombre de las empresas demandadas, según documentos de fojas 304/308, así como de los derechos resultantes de las mismas, debiendo los demandantes aportar la debida constancia de la indisponibilidad aquí decretada; g) conceder una medida cautelar para determinar que las empresas demandadas, en un plazo de 45 días, presenten g) un plan global de recuperación social y ambiental de la Cuenca del Rio Doce y de toda el área degradada, cumpliendo con las determinaciones y parámetros de los organismos ambientales competentes, detallando las acciones a desarrollar, el cronograma de ejecución y el desembolso de los recursos, y g. 2); un plan global de recuperación socioeconómica para atender a las poblaciones afectadas por la catástrofe, en un plazo de 30 días, de acuerdo con las determinaciones y parámetros de los órganos competentes, detallando las acciones a desarrollar, el calendario de ejecución y el desembolso de los recursos (BRASIL, 2016a).

La decisión del requerimiento preliminar, para garantizar el pleno cumplimiento de las determinaciones judiciales, fijó una multa diaria de R\$ 150.000,00 (ciento cincuenta mil reales) por el incumplimiento de cada una de las medidas establecidas, sin perjuicio de otras sanciones. Con la concesión de esa nueva medida cautelar, se inició un periodo de negociaciones entre los demandantes y los demandados, encaminadas a una solución consensuada del conflicto. Esas negociaciones culminaron con la firma, en marzo de 2016, del Acuerdo de Transacción y Ajuste de Conducta – TTAC, basado en las premisas de la plena remediación de las condiciones ambientales y socioeconómicas, el convencimiento de que el acuerdo es la forma más rápida y efectiva de resolver el conflicto, y la garantía de la eventual ejecución de lo que se estaba acordando (SIQUEIRA; COSTA, 2018).

Reconociendo la incompetencia del sistema convencional de ejecución de sentencias, el TTAC creó un modelo sin precedentes para la ejecución de reparaciones. El TTAC preveía 42 programas socioeconómicos y socioambientales y pretendía regular de forma centralizada, articulada y eficaz la reparación integral de los daños socioambientales y socioeconómicos derivados de la rotura de la presa. Debido a las dificultades para cuantificar los daños derivados de la mayor catástrofe ambiental de la historia de Brasil, se optó por una composición jurídica en la que se prevén obligaciones para la formulación y ejecución de programas de restauración y compensación socioeconómica (BRASIL, 2016b)<sup>4</sup> y socioambiental (BRASIL, 2016b)<sup>5</sup>.

4 Término de Transacción y Ajuste de Conducta ingresado en los registros de la Acción Civil Pública n. 0069758-61.2015.4.01.3400 en curso en el 12º Tribunal Federal de la Sección Judicial de Minas Gerais. Cláusula 08: Los ejes temáticos y los respectivos Programas SOCIOECONÓMICOS a elaborar, desarrollar y ejecutar por la Fundación que se instituya, detallados en su propio capítulo, son los siguientes I. Organización social: Programa de relevamiento y registro de los afectados; Programa de compensación e indemnización de los afectados; Programa de protección y recuperación de la calidad de vida de los pueblos indígenas; Programa de protección y recuperación de la calidad de vida de otros pueblos y comunidades tradicionales; Programa de protección social; Programa de Comunicación, Participación, Diálogo y Control Social; y Programa de Asistencia a los Animales. II. Infraestructura: Programa de Reconstrucción, Recuperación y Reubicación de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo y Gestora; Programa de Recuperación del Embalse de la C.P. Risoleta Neves; y Programa de Recuperación de otras Comunidades y otras comunidades e infraestructuras afectadas entre Fundão y Candonga, incluida Barra Longa. III. Educación, Cultura y Ocio: Programa de Recuperación de Escuelas y Reintegración de la Comunidad Escolar; Programa de Preservación de la Memoria Histórica, Cultural y Artística; y Programa de apoyo al turismo, la cultura deporte y ocio. IV. Salud: Programa de apoyo a la salud física y mental de la población afectada. V. Innovación: Programa de apoyo a la investigación para el desarrollo y uso de tecnologías socioeconómicas Aplicado a la reparación de impactos. VI. Economía: Programa de reactivación de las actividades acuícolas y pesqueras Programa de Actividades Pesqueras; Programa de Reactivación de Actividades Agrícolas; Programa de Recuperación y Diversificación de la Economía Regional con Incentivo a de la Economía Regional con Incentivos a la Industria; Programa de Recuperación de Micro y Pequeñas Empresas del Sector Comercio, Servicios y Producción Servicios y Sector Productivo; Programa de Estímulo a la Contratación Local; Programa de Ayuda Financiera de Emergencia a Programa de Incentivo a la Contratación Local; Programa de Ayudas Económicas de Emergencia a los afectados; y Programa de Reembolso de los gastos públicos extraordinarios de la partes comprometedoras; VII. Gestión del Plan de Acción: Programa de gestión de los programas socioeconómicos.

5 Término de Transacción y Ajuste de Conducta firmado en los registros de la Acción Civil Pública n. 0069758-61.2015.4.01.3400, en curso en el 12º Tribunal Federal de la Sección Judicial de Minas Gerais: Cláusula 15: Los ejes temáticos y los respectivos Programas Socioambientales que serán elaborados y ejecutados por la Fundación, detallados en un capítulo aparte, son los siguientes: Gestión de los Residuos y recuperación de la calidad del agua. Programa de gestión de los relaves resultantes del colapso de la presa de Fundão, considerando la conformación y estabilización in situ, la excavación, el dragado, el transporte, el tratamiento y la eliminación; Programa de implantación de sistemas de contención de relaves y tratamiento in situ de los ríos impactados. Restauración forestal y producción de agua: Programa de recuperación del Área Ambiental 1 en los municipios de Mariana, Barra Longa, Río Doce y Santa Cruz do Escalvado, incluyendo la biorremediación; Programa de recuperación de las Áreas de Preservación Permanente (APP) y de las áreas de recarga de la Cuenca del Río Doce control de los procesos erosivos; Programa de recuperación de Manantiales Conservación de la biodiversidad: Programa de conservación de la biodiversidad acuática, incluida la zona de agua dulce, costera y de estuario y la zona marina afectada; Programa de refuerzo de las estructuras de selección y reintroducción de la fauna silvestre; Programa de conservación de la fauna y la flora terrestres. Seguridad y calidad Hídrica: Programa de recogida y tratamiento de aguas residuales y eliminación

La ejecución de los programas pasa a ser llevada a cabo por la Fundação Renova, una Fundación de Derecho Privado constituida por las tres empresas, con una gestión totalmente privada, que debe actuar de forma independiente y transparente. Contrariamente al Poder Público, la Fundación Renova tendría, en teoría, mayor celeridad en la práctica de actos reparatorios y contratos privados, debido a su naturaleza privada. La creación de la Fundación no exime de responsabilidad a las empresas. Todos los estudios, diagnósticos, programas, proyectos y acciones tendrían que ser realizados por empresas con reconocida formación técnica y notoria experiencia profesional en el mercado. Todas las actividades desarrolladas por la Fundación se someterán también a una auditoría externa independiente.

El Poder Público creó un Comité Interfederativo para el diálogo permanente con la Fundación Renova, responsable de la validación, seguimiento, control e inspección de todas las acciones<sup>6</sup>. Además, se previó la creación de un Consejo Asesor con el objetivo de escuchar a las asociaciones legitimadas para la defensa de los derechos de los afectados, así como establecer cauces de participación de la sociedad civil, pudiendo convocar reuniones específicas y escuchar a las organizaciones interesadas. El Consejo estaría compuesto por expertos, miembros de la sociedad civil y comunidades afectadas.

El acuerdo tuvo el gran mérito de descartar cualquier discusión legal sobre la responsabilidad de Samarco y sus empresas controladoras en la reparación total de los daños. Teniendo en cuenta los precedentes que existían entonces en materia de juicios por daños ambientales, se habrían necesitado varias décadas para obtener una sentencia judicial definitiva que obligara a las empresas a cumplir con sus obligaciones de reparación.

Además, el TTAC reunió, en calidad de partes, a los organismos públicos federales y estatales responsables de dirigir las medidas reparadoras, evitando así decisiones contradictorias y promoviendo una mayor sinergia en la determinación de las acciones reparadoras. Las decisiones las tomaría

---

de residuos sólidos; y Programa de mejora de los sistemas de abastecimiento de agua. Educación, Comunicación e Información: Programa de educación ambiental y preparación para emergencias ambientales; Programa de información para la población del Área Ambiental 1; y Programa de comunicación nacional e internacional. Preservación y Seguridad Ambiental: Programa de gestión de riesgos ambientales en el Área Ambiental 1 de la Cuenca del Río Doce; y Programa de investigación y monitoreo de la Cuenca del Río Doce, áreas estuarinas, costeras y marinas impactadas. Gestión y Uso Sostenible del Suelo: Programa de Consolidación de Unidades de Conservación; y Programa de Fomento de la Implementación de CAR y PRA's en el Área Ambiental 1 de la Cuenca del Río Doce. Programa de Gestión del Plan de Acción para la recuperación ambiental de la cuenca del Río Doce, zonas estuarinas, costeras y marinas.

6 Disponible en: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/component/content/article/13-informativo/2891-sisema-no-cif-comite-interfederativo-c>.

un Comité Interfederativo, creando un entorno de seguridad jurídica en relación con el procedimiento de reparación.

Después de casi 7 años de la firma del acuerdo, algunas cifras de TTAC merecen ser destacadas. En 2016 se invirtieron 2.000.000.000 de reales (dos billones de reales). En los años siguientes se aseguró la previsión presupuestaria anual de 1.200.000.000,00 reales (un billón y doscientos millones de reales), sin limitación de gasto global para la reparación integral. Se destinaron, además, R\$1.500.000.000,00 (un billón y quinientos millones de reales) para la adopción de medidas de saneamiento y residuos sólidos en la cuenca del Rio Doce. Como medidas compensatorias por daños irreversibles, se aseguraron R\$240.000.000,00 (doscientos cuarenta millones de reales) por año, durante 15 años. En lo que respecta a los derechos individuales homogéneos, hasta 2020 ya se habían desembolsado R\$2.500.000.000,00 (dos billones y quinientos millones de reales) en compensación y ayuda financiera (BRASIL, 2016b).

Por otro lado, en contraposición a los éxitos, a los puntos positivos, como las elevadas sumas puestas a disposición y las diversas acciones de reparación exitosas, ese nuevo modelo de reparación, concebido para ser ágil y eficiente, se ha enfrentado, desde el principio, a críticas y obstáculos para su perfecta ejecución, incurriendo en algunos desaciertos.

Desde el principio, hubo varias críticas al nuevo modelo de reparaciones, algunas infundadas, debidas únicamente a una resistencia a las soluciones innovadoras, y otras bien fundadas. El principal estaba relacionado con la falta de participación de los afectados en la firma del TTAC. De hecho, las instituciones públicas, firmantes del TTAC, han tratado de establecer rápida y definitivamente la responsabilidad legal de Samarco, Vale y BHP para reparar todos los daños derivados de la rotura de la presa. La gran preocupación fue la perpetuación de las discusiones jurídicas sobre esa responsabilidad, siguiendo el ejemplo de otros precedentes en la legislación brasileña. Fue en ese sentido que se realizaron varias e intensas reuniones para una rápida solución jurídica, en marzo de 2016 (el desastre, recordemos, ocurrió en noviembre de 2015). Esa necesidad de celeridad en la búsqueda de una solución jurídica obligó a las instituciones públicas, firmantes del TTAC, a tomar la decisión de firmar el acuerdo, posponiendo la participación de los afectados a su ejecución, lo que de hecho impidió una discusión previa y amplia del tema con todas las instituciones de justicia y con todos los afectados, lo que hubiera sido prácticamente imposible en ese momento. El TTAC creó instrumentos de

participación en su ejecución, pero, debido a la rapidez con la que se firmó, no fue posible realizar consultas públicas.

Tratando de hacer frente a esas críticas y buscando, una vez más, la resolución consensuada de los conflictos, se inició en 2016 un nuevo frente de negociación destinado a mejorar el TTAC. Así, tras 2 años, nuevas discusiones jurídicas y al menos 54 reuniones, incluyendo empresas, autoridades públicas e instituciones del Sistema de Justicia, se firmó en agosto de 2018 el Acuerdo de Ajuste de Conducta de Gobernanza (TAC-GOV) previendo 2 nuevos pactos: la mejora del proceso de gobernanza previsto en el TTAC para la definición y ejecución de los programas, proyectos y acciones destinados a la reparación integral de los daños derivados de la rotura de la presa y la mejora de los mecanismos de participación de los afectados en todas las etapas y fases de los programas previstos en el TTAC.

Además de la participación de los signatarios originales del TTAC (Unión, Estado de Minas Gerais, Estado de Espírito Santo, Samarco, Vale y BHP), el TAC-GOV fue discutido y firmado por prácticamente todas las instituciones representativas del Sistema de Justicia: Ministerio Público Federal, Ministerios Públicos de Minas Gerais y Espírito Santo, Defensoría Pública de la Unión, Defensorías Públicas de Minas Gerais y Espírito Santo. Se trata, por tanto, de un acuerdo sin precedentes en el Poder Judicial, tanto por la implicación y articulación de todas las instituciones, así como por los importes involucrados.

Sin embargo, lamentablemente, el engranaje del nuevo modelo de reparación, incluso después del perfeccionamiento por parte del TAC-GOV, presentaba algunas fallas y empezaron a surgir divergencias y retrasos en el cumplimiento, por parte de la Fundación Renova, de las deliberaciones del Comité Interfederativo. Era necesario agilizar el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con los programas, proyectos y acciones previstas en el TTAC.

Uno de los puntos sensibles en la ejecución del acuerdo consiste en la confrontación de posturas técnicas sobre la mejor estrategia de reparación en las más diversas áreas: gestión de residuos, sanidad, vigilancia, estudios de riesgo para la salud humana y el medio ambiente, análisis de la contaminación, prohibición de pesca y saneamiento, entre otros. Esas diferencias técnicas han provocado una auténtica guerra de informes técnicos.

Además, la Fundación Renova, diseñada para ser eficiente y rápida, no cumplió su propósito. En los años que siguieron a su creación, la Fundación comenzó a contar con un gran número de empleados y empezó a

actuar en las más diversas áreas técnicas, perdiendo eficacia en el cumplimiento de las más diversas obligaciones a su cargo, volviéndose excesivamente burocrática y lenta.

Así, en 2019, tras identificar las demandas prioritarias derivadas de las divergencias y retrasos técnicos de la Fundación, las instituciones del Sistema de Justicia, presentaron solicitudes de cumplimiento de obligaciones relacionadas con programas y proyectos que no estaban siendo suficientemente atendidos. El juez del 12 Tribunal Federal determinó que las reclamaciones debían organizarse en 12 áreas temáticas prioritarias actualmente en curso y que ya están dando resultados: 1) Recuperación ambiental extra e intracuenca; 2) Riesgo para la salud humana y riesgo ecológico; 3) Reasentamiento de las comunidades afectadas; 4) Infraestructura y desarrollo; 5) Retorno operativo de la Central Hidroeléctrica Risoleta Neves; 6) Medición y seguimiento del desempeño; 7) Registro y compensación; 8) Reanudación de las actividades económicas; 9) Suministro de agua para consumo humano; 10) Contratación de asesores técnicos; 11) Acciones sanitarias; 12) Prohibición de la pesca en la cuenca del Rio Doce y un último eje (13) para analizar el desempeño de la propia Fundación Renova.

En cada uno de esos ejes temáticos se asignaron peritajes judiciales para asistir al Juez del 12 Juzgado Federal de Belo Horizonte en su toma de decisiones. El objetivo de esa impugnación por parte del Poder Judicial era dirimir los conflictos técnicos, orientando la reparación en base a definiciones judiciales apoyadas en informes periciales.

Se da la circunstancia de que el progreso del trabajo de los expertos se vio muy obstaculizado por el periodo de pandemia, a partir de marzo de 2020, que imposibilitó la realización de los trámites técnicos necesarios para la elaboración de los informes. Además, se observa que, en lugar de pacificar y solucionar los conflictos técnicos, la provocación del Poder Judicial ha aumentado la litigiosidad. La práctica totalidad de las resoluciones interlocutorias adoptadas en el desarrollo de los ejes temáticos mencionados han sido objeto de recursos de apelación. Las decisiones sobre la fijación de los honorarios de los peritos, la presentación de preguntas, la definición del plan de trabajo y los informes parciales se impugnan ante los tribunales.

En ese nuevo modelo de reparación falta la definición de un mecanismo para resolver los conflictos técnicos de forma asertiva y rápida. La falta de entendimiento sobre la mejor solución técnica a adoptar en un determinado caso retrasa el proceso de reparación, perpetuando el

daño socio-ambiental y socio-económico, transmitiendo a la sociedad un sentimiento de frustración con el sistema de justicia. Desde nuestro parecer, el modelo puede mejorarse mediante la introducción de una especie de arbitraje técnico, con profesionales acreditados por los implicados en el procedimiento de reparación y acreditados ante las instituciones públicas.

## CONCLUSIÓN

La enormidad y la complejidad de los daños socio-ambientales resultantes del colapso de la presa de Samarco en Mariana, impusieron al Poder Público el enfrentamiento de un desastre sin precedentes, de manera diferenciada.

Aunque desde hace años la jurisprudencia del Superior Tribunal de Justicia y del Supremo Tribunal Federal ha consolidado un robusto sistema de imputación de la Responsabilidad Civil Ambiental al degradador, con la adopción de la Teoría del Riesgo Integral, la imprescriptibilidad y la solidaridad, la aplicación práctica de este sistema jurídico no ha aportado la eficacia que se esperaba. El análisis de casos pasados reveló que, en las catástrofes ambientales ocurridas en un pasado remoto, la reparación de los daños sufridos estaba aún lejos de ser una realidad.

Era necesario, por tanto, crear un nuevo modelo reparador. El gran mérito de las entidades fue la articulación interinstitucional entre la Unión, el Estado de Minas Gerais, el Estado de Espírito Santo y prácticamente todas las instituciones representativas del Sistema de Justicia: Ministerio Público Federal, Ministerios Públicos de Minas Gerais y Espírito Santo, Defensoría Pública de la Unión, Defensoría Pública de Minas Gerais y Espírito Santo. No hay precedentes en la legislación brasileña de un acuerdo como el firmado en este caso, ni por la participación y articulación de todas las instituciones, ni por los montos involucrados. La integración pionera de los distintos órganos que componen la Justicia ha demostrado la enorme ganancia de eficiencia en los resultados obtenidos.

Sin embargo, el nuevo modelo reparador concebido se ha enfrentado a algunos problemas en su ejecución. La amplitud y complejidad de cada uno de los puntos colocados como ejes temáticos muestra que, aunque se ha hecho mucho, aún queda mucho por hacer. Si hay fallos en el cumplimiento de las obligaciones por parte de la Fundación Renova, las críticas deberían dirigirse a mejorar el modelo y no a destruir ese sistema inédito de reparaciones.

En respuesta al problema planteado, se puede afirmar que el sistema jurídico brasileño cometió muchos aciertos y errores en esa tragedia. Se puede concluir, por tanto, que es urgente el perfeccionamiento de la organicidad estatal, para que se imponga la Responsabilidad Civil Ambiental como forma de asegurar a la sociedad una respuesta eficaz a las tragedias ambientales, como ocurrió en el caso analizado. Por otro lado, se puede decir que es necesario crear un mecanismo eficaz para resolver los conflictos de carácter técnico y permitir la participación de los afectados en el procedimiento de reparación.

## REFERENCIAS

BATISTA JÚNIOR, O. A.; SILVA, F. A. G. A função social da exploração mineral no estado de Minas Gerais. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, n. 62, p. 475-505, jan./jun. 2013. Disponible en: <https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/P.0304-2340.2013v62p475/258>. Acceso: 28 de noviembre. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal de Justiça. Recurso Especial n. 1.120.117 – AC (2009/0074033-7). Administrativo e Processo Civil – Direito Ambiental – Ação Civil Pública – Competência da Justiça Federal – Imprescritibilidade da Reparação do Dano Ambiental – Pedido Genérico – Arbitramento do Quantum Debeatur na Sentença: revisão, possibilidade – súmulas 284/STF e 7/STJ. Recorrente: Orleir Messias Cameli e outro. Recorrido: Ministério Público Federal. Relatora: Ministra Eliana Calmon; 10 nov. 2009. Disponible en: [https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/inteiroteor/?num\\_registro=200900740337&dt\\_publicacao=19/11/2009](https://ww2.stj.jus.br/processo/revista/inteiroteor/?num_registro=200900740337&dt_publicacao=19/11/2009). Acceso: 23 de febrero. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Recurso Extraordinário n. 654.833 Acre. Recurso Extraordinário. Repercussão Geral. Tema 999. Constitucional. Dano Ambiental. Reparação. Imprescritibilidade. Recorrente: Orleir Messias Cameli e outro(a/s). Recorrido: FUNAI – Fundação Nacional do Índio. Relator: MIN. Alexandre de Moraes; 20 abr. 2020. Disponible en: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=753077366>. Acceso: 4 de octubre. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos

Jurídicos. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 16509, 2 set. 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso: 4 de octubre. 2022.

BRASIL. Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 9 dez. 2011a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm). Acesso: 18 de febrero. 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Instrução Normativa 4, de 13 de abril de 2011*. Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada – PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa. Brasília, DF: Ibama, 2011b. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=118064>. Acesso: 28 de noviembre. 2022.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal (2ª Seção). Recurso Especial n. 1374284/MG. Responsabilidade Civil por Dano Ambiental. Recurso Especial Representativo de Controvérsia. Art. 543-C do CPC. Danos decorrentes do rompimento de barragem. acidente ambiental ocorrido, em janeiro de 2007, nos municípios de Mirai e Muriaé, estado de Minas Gerais. Teoria do Risco Integral. Nexo de Causalidade. Relator: Ministro Luis Felipe Salomão; 27 ago. 2014. Disponível em: [https://scon.stj.jus.br/SCON/pesquisar.jsp?i=1&b=ACOR&livre=\(\(%27RESP%27.clas.+e+@num=%271374284%27\)+ou+\(%27REsp%27+adj+%271374284%27\).suc.\)&thesaurus=JURIDICO&fr=veja](https://scon.stj.jus.br/SCON/pesquisar.jsp?i=1&b=ACOR&livre=((%27RESP%27.clas.+e+@num=%271374284%27)+ou+(%27REsp%27+adj+%271374284%27).suc.)&thesaurus=JURIDICO&fr=veja). Acesso: 28 de noviembre. 2022.

BRASIL. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Belo Horizonte/MG. Ação Civil Pública n. 0023863-

07.2016.4.01.3800. Petição inicial. Belo Horizonte: TRF1, 2015. Disponível em: [http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/12/confira-documentos-sobre-o-desastre-do-rio-doce/acao\\_inicial\\_agu\\_es\\_mg\\_samarco.pdf](http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2015/12/confira-documentos-sobre-o-desastre-do-rio-doce/acao_inicial_agu_es_mg_samarco.pdf). Acesso: 23 de febrero. 2017.

BRASIL. Tribunal Regional Federal da 1ª Região. 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Belo Horizonte/MG. Decisão liminar proferida na Ação Civil Pública n. 0023863-07.2016.4.01.3800 pelo Juiz da 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Belo Horizonte/MG). Belo Horizonte: TRF1, 2016a. Disponível em: [http://www.agu.gov.br/page/content/imprimir/id\\_conteudo/425989](http://www.agu.gov.br/page/content/imprimir/id_conteudo/425989). Acesso: 24 de febrero. 2017.

BRASIL. *Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta*. Brasília, DF, 2016b. Disponível em <http://www.fundacaorenova.org/wp-content/uploads/2016/07/TTAC-FINAL-ASSINADO-PARA-ENCAMINHAMENTO-E-USO-GERAL.pdf>. Acesso: 23 de febrero. 2017.

COSTA, B. S. *O gerenciamento econômico do minério de ferro como bem ambiental no Direito Constitucional Brasileiro*. São Paulo: Fiúza, 2009.

FARIAS, C. C.; BRAGA NETTO, F. P.; ROSENVALD, N. *Novo tratado de responsabilidade civil*. São Paulo: Atlas, 2015.

MACHADO, P. A. L. *Direito Ambiental Brasileiro*. 23. ed. São Paulo: Malheiros, 2015.

MARTINS, J. *et al. Setor mineral: rumo a um novo marco legal*. Brasília, DF: Edições Câmara, 2011. (Caderno de Altos Estudos, v. 08). Disponível em: <http://www2.camara.gov.br/a-camara/altosestudios/arquivos/setor-mineral-rumo-a-um-novo-marco-legal/setor-mineral-rumo-a-um-novo-marco-legal>. Acesso: 31 de enero. 2016.

MINAS GERAIS. Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais. 2015. Decisão liminar proferida na Ação Civil Pública n. 6123882-60.2015.8.13.0024, pelo Juiz da 2ª Vara de Fazenda Pública Estadual da Comarca de Belo Horizonte/MG. Belo Horizonte: TJMG, 2015a. Disponível em: [http://www4.tjmg.jus.br/juridico/sf/proc\\_movimentacoes2.jsp?listaProcessos=10000150987196000](http://www4.tjmg.jus.br/juridico/sf/proc_movimentacoes2.jsp?listaProcessos=10000150987196000). Acesso: 20 de febrero. 2017.

REIS NETO, A. F.; SILVA, L. J.; ARAÚJO, M. S. B. Relatório de passivo ambiental: estudo de caso à luz da legislação, da doutrina e da jurisprudência ambientais brasileiras. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 13,

n. 26, p. 141-166, out. 2016. Disponible en: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/590>. Acceso: 1 de marzo. 2017.

SILVA, F. A. G.; SIQUEIRA, L. N. A maldição dos recursos naturais sob a perspectiva dos danos ambientais. In: COSTA, B. S.; SANTIAGO, M. R. (coord.). XIV Congresso Nacional do CONPEDI – Direito e Sustentabilidade I. Florianópolis: CONPEDI: 2015. Disponible en: <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/66fsl345/ndtl7u8l/0H8d419BHDw5FqW7.pdf>. Acceso: 28 de noviembre. 2022.

SIQUEIRA, L. N. *Qual o valor do meio ambiente? Previsão normativa de parâmetros para a valoração econômica do bem natural impactado pela atividade minerária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2022.

SIQUEIRA, L. N.; COSTA, B. S. A internacionalização da proteção ambiental e a necessidade de maior efetividade das ações de reparação por danos ambientais: o caso de Mariana. *Nomos: Revista do Programa de Pós-Graduação em Direito-UFC*, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 653-668, jul./dez. 2018. Disponible en: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/43936/1/2018\\_art\\_Insiqueira.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/43936/1/2018_art_Insiqueira.pdf). Acceso: 28 de noviembre. 2022.

STOCO, R. *Tratado de responsabilidade civil*. 7. ed. rev. atual. ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

Artículo recibido el: 13/10/2022.

Artículo aceptado el: 29/11/2022.

### **Cómo citar este artículo (ABNT):**

SIQUEIRA; L. S.; REZENDE, E. N. Desastres ambientais: aciertos y desaciertos de un nuevo modelo de reparación en el caso Samarco. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 19, n. 45, p. 299-318, sep./dic. 2022. Disponible en: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2456>. Acceso: día de mes. año.