

# La naturaleza del riesgo

Un marco para entender el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas





#### **Autores**

Samantha McCraine, Christa Anderson, Christopher Weber, M. Rebecca Shaw

#### **Agradecimientos**

Agradecemos a las siguientes personas que amablemente contribuyeron a este informe o lo revisaron. Sin embargo, las opiniones aquí expresadas pueden no representar las opiniones de los revisores.

Elizabeth Aceituno, Hugo Bluet, Jane Chu, Rosie Dunscombe, Giulietta Duyck, Karen Ellis, Magnus Emfel, Stefano Esposito, Sebastien Godinot, Jiska Klein, Margaret Kuhlowlow, Raj Kundra, Katie Leach, Joanne Lee, Alexis Morgan, Anders Nordheim, Toby Roxburgh, Siobhan Stewart, Jakob Thoma, Jorien van Hoogen

Traducción del informe: María Terán Somohano y Mínimo Necesario

Diseño del informe: weirdesign.com

© 2019 World Wildlife Fund



# La naturaleza del riesgo

Un marco para entender el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas



## Índice

Resumen ejecutivo	4
1. Contexto del informe	11
2. Resumen de la literatura	12
3. Marco para entender el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas	13
3.1 Naturaleza	13
3.2 Riesgo para las empresas	14
3.3 Riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas	15
Ilustración del riesgo relacionado con la naturaleza usando la base de datos ENCORE	16
4. Tipos de riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas	17
4.1 Frecuencias por tipos de riesgo	17
4.2 Conectando amenazas y consecuencias	19
5. Estudios de caso sobre el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas	22
5.1 Estudio de caso 1: Derrame de petróleo de BP	23
5.2 Estudio de caso 2: Colapso de la presa Brumadinho de Vale	24
5.3 Estudio de caso 3: Exportadores alemanes en Sudáfrica	25
5.4 Estudio de caso 4: Bancarrota de PG&E	26
5.5 Resumen de los estudios de caso	26
6. Oportunidades y trabajo futuro	27
7. Anexos del 1 al 3	28
8. Referencias	40



## Resumen ejecutivo

Los argumentos a favor de considerar la degradación del medio ambiente como un riesgo —para las empresas, las finanzas y la sociedad en su conjunto— se fortalecen constantemente.

La reciente Evaluación Mundial que publicó la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES, por sus siglas en inglés) proporcionó indicadores claros sobre la pérdida de la naturaleza y la disminución de los servicios ecosistémicos —valuados en cientos de billones de dólares— que constituyen los elementos básicos de la economía mundial, del agua a la energía y de los alimentos al secuestro de carbono.

Esta disminución de los servicios ecosistémicos cobra importancia a medida que el riesgo relacionado con el clima se convierte en una preocupación creciente para las empresas y las finanzas. En las organizaciones, desde los bancos centrales<sup>1</sup> hasta las empresas particulares<sup>2</sup>, este riesgo ha alcanzado rápidamente la máxima relevancia en la mentalidad empresarial.<sup>3</sup> El riesgo relacionado con el clima y el riesgo

relacionado con la naturaleza no son entidades separadas; la pérdida de la naturaleza disminuye la resiliencia al clima y el cambio climático exacerba los factores que impulsan la pérdida de la naturaleza.<sup>4,5</sup>

Sin embargo, las medidas para el riesgo relacionado con la naturaleza se han fragmentado, en parte por una serie de conceptos y marcos que compiten para explicar la materialidad financiera de la naturaleza y sus servicios. Este informe proporciona un marco de síntesis sobre el riesgo relacionado con la naturaleza, al consolidar el trabajo de más de 70 fuentes. Se aprovechan los años de estudios de economistas ambientales, gestores corporativos de riesgo y científicos climáticos, así como el impulso generado por el Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés). A medida que crece la atención que se le da al riesgo relacionado con el cambio climático para las empresas, es necesario que paralelamente se considere el riesgo relacionado con la naturaleza.

Juntos, la pérdida de la naturaleza y el cambio climático, son las “emergencias gemelas” que enfrenta la humanidad;<sup>6</sup> hacerse de la vista gorda respecto a cualquiera de las dos puede dejar a las empresas vulnerables y expuestas a riesgos.

## Marco para entender el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

Este marco reúne conceptos relacionados con los dos términos que lo conforman: **naturaleza** y **riesgo** (Figura RE1). Dentro del marco, las empresas se relacionan con la naturaleza principalmente de dos maneras: por su **dependencia de la naturaleza** —las empresas dependen de los servicios ecosistémicos y del capital natural; y por sus **impactos en la naturaleza** —los efectos positivos o negativos en la naturaleza de la actividad económica. Para las empresas, un **cambio** en esta dependencia o impacto puede convertirse en un **riesgo relacionado con la naturaleza (RRN)** si el cambio genera una amenaza. Las amenazas se materializan financieramente o tienen consecuencias tangibles si la empresa también tiene cierto grado de exposición y vulnerabilidad hacia la amenaza. A nivel de empresa, la **exposición** es una función de factores como el sector y la industria (sus prácticas y la proximidad con los consumidores y reguladores), la ubicación geográfica de su cadena de valor (con implicaciones para sus jurisdicciones legales y sus contextos sociopolíticos de operación), y finalmente su (grado de) dependencia de los servicios ambientales o del capital natural. La **vulnerabilidad** individual de las empresas hacia amenazas relacionadas con la naturaleza puede verse como la (in)capacidad de la empresa para adaptarse a la amenaza que le concierne; esto incluye factores como el tamaño de la empresa, el capital fungible (o el efectivo a la mano), las prácticas de gestión de riesgo

a lo largo de la cadena de valor, qué tan conscientes están del riesgo (incluidas definiciones de materialidad), grado de resiliencia operativa y administrativa, diversificación de la cadena de valor o de los productos y la influencia que tienen en el mercado dentro del sector (incluidos el poder para fijar precios y el valor de marca). Una **consecuencia** financiera se puede materializar si hay una amenaza, vulnerabilidad y exposición al mismo tiempo. A nivel empresa, esta consecuencia puede tomar la forma de una interrupción operativa, un aumento de costos, una disminución de las ventas o un aumento del costo del capital. Muchas veces estos costos los pueden asumir otros actores como inversionistas, comunidades cercanas y otras empresas de la industria.

Estas dinámicas que generan riesgo son comunes al riesgo relacionado con la naturaleza y al riesgo relacionado con el cambio climático. Es decir, ambos están relacionados con las consecuencias de una amenaza que se materializa debido a la exposición y la vulnerabilidad ante un cambio inesperado en las condiciones de operación.

Considerar el riesgo relacionado con la naturaleza en la toma de decisiones puede ayudar a las empresas a anticipar amenazas y prepararse para las consecuencias, reduciendo su exposición y vulnerabilidad. En un mundo cambiante, estar preparados permite mejorar los tiempos de respuesta, la disponibilidad de recursos y la eficiencia, la optimización de los productos y disminuir las multas o costos adicionales.

Figura RE1. Marco de alto nivel que ilustra el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas



**Marco de riesgo relacionado con la naturaleza.** Este marco para el riesgo relacionado con la naturaleza combina dos ideas. La primera es cómo las empresas y la economía impactan y dependen de la naturaleza (flechas grises externas). Estas consecuencias pueden desencadenar repercusiones en la vulnerabilidad y la exposición de la empresa o pueden crear nuevas amenazas relacionadas con los impactos y dependencias hacia la naturaleza.

## Tipos de riesgos relacionados con la naturaleza

Además de considerar elementos que componen el riesgo relacionado con la naturaleza, evaluamos diferentes tipos que pueden ser de interés para las empresas. Esta revisión de las amenazas y las consecuencias mencionadas más comúnmente provee un indicador de qué riesgos tienen más probabilidad de materializarse para las empresas (más detalles en el Anexo 1).

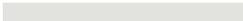
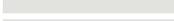
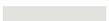
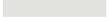
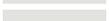
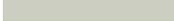
Con base en la revisión de 30 marcos, el riesgo relacionado con la naturaleza se agrupó en cinco tipos principales: riesgo **físico**, **regulatorio y legal**, del **mercado**, **reputacional** y **financiero**. Mientras que los cuatro primeros tipos de riesgo

se pueden dividir en **amenazas** y **consecuencias**, los riesgos financieros casi siempre son consecuencias de las que hay que preocuparse en lugar de amenazas.

Dividir el riesgo en amenazas y consecuencias destaca dos elementos del riesgo para las empresas: 1) cómo surge el riesgo (la amenaza, Tabla RE1a) y también 2) cómo se materializa para la empresa o los inversionistas (la consecuencia). Esta es una distinción sencilla que no se encuentra en la discusión actual sobre el riesgo.

Los datos indican que se está evaluando el doble de amenazas en comparación con las consecuencias, mientras que las consecuencias por tipo específico reciben un poco más de atención en promedio que las amenazas.

Tabla RE1a. Ejemplos más citados de amenazas relacionadas con la naturaleza en fuentes revisadas.

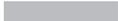
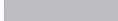
TIPO DE RIESGO	TIPO DE AMENAZA	TOTAL	
<b>Riesgo físico</b> 	Eventos graves; daño por peligros naturales / humanos	11	
	Pérdida de biodiversidad y menor riqueza de especies	7	
	Escasez de agua	4	
	Disponibilidad, confiabilidad y seguridad energética	4	
	Pérdida de hábitat	2	
	Contaminación del aire	2	
	Contaminación del agua	2	
<b>Riesgo regulatorio y legal</b> 	Litigios, daños y/o compensaciones	11	
	Precios u otras regulaciones por emisiones (GEI* u otras)	10	
	Restricciones en el acceso a la tierra y servicios ecosistémicos	6	
	Regulación de la contaminación del aire	6	
	Tratamiento de residuos no peligrosos	6	
	Regulación de la contaminación del suelo	6	
	Cuotas de recursos para el uso de servicios ecosistémicos	4	
	Prácticas insostenibles	4	
	Cambio en los regímenes de responsabilidad	3	
	Tratamiento de residuos peligrosos	3	
	Regulación de la contaminación del agua	3	
<b>Riesgo del mercado</b> 	Cambio en las preferencias del consumidor	7	
	No poder atraer cofinanciadores por incertidumbre	2	
	Requerimientos del comprador	2	
<b>Riesgo reputacional</b> 	Cobertura negativa por parte de los medios	3	
	Campañas de desinversión o de otras partes interesadas	3	
	Impacto en patrimonio de la humanidad o áreas protegidas	2	
	Impacto en especies de la Lista Roja de la UICN**	2	

■ Riesgo físico    ■ Riesgo regulatorio y legal    ■ Riesgo del mercado    ■ Riesgo reputacional

\* GEI - gases de efecto invernadero

\*\* UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Tabla RE1b. Consecuencias más citadas de los riesgos relacionados con la naturaleza en fuentes revisadas

TIPO DE RIESGO	TIPO DE CONSECUENCIA	TOTAL	
<b>Riesgo físico</b> 	Interrupciones en las operaciones comerciales	7	
	Escasez de mano de obra	5	
<b>Riesgo regulatorio y legal</b> 	Costos inesperados por cumplimiento / multas por incumplimiento	9	
	Activos varados	4	
<b>Riesgo del mercado</b> 	Cambio en el costo y disponibilidad de recursos	4	
<b>Riesgo reputacional</b> 	Ventas perdidas por percepciones negativas de la institución	3	
<b>Riesgo financiero</b> 	Mayor costo del capital o requisitos de préstamos	5	
	Amortizaciones de los activos y su valor	5	
	Aumento de las reclamaciones de seguros	4	
	Primas más altas; pérdida del valor de seguro	4	
	Mayor riesgo de incumplimiento	3	
	Pérdida del valor de inversión por riesgo reputacional	2	
	Cambios en el valor de mercado de la empresa	2	

■ Riesgo físico   ■ Riesgo regulatorio y legal   ■ Riesgo del mercado   ■ Riesgo reputacional   ■ Riesgo financiero

## Estudios de caso sobre el riesgo relacionado con la naturaleza

Existen estudios de caso sobre el riesgo relacionado con la naturaleza, pero son pocos, en parte porque las empresas se muestran renuentes a compartir

voluntariamente información sobre riesgos. En este informe se incluyen casos emblemáticos, instancias en las que un evento de riesgo real ocurrió. Estos casos se describen usando el marco descrito en este documento.

Tabla RE2. Resumen de estudios de caso seleccionados sobre el riesgo relacionado con la naturaleza y consecuencias para las empresas

EMPRESA	CAMBIO EN DEPENDENCIAS O IMPACTOS	AMENAZA	VULNERABILIDAD	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIA(S)
<b>BP</b>	Impactos del derrame de petróleo	Daños al ambiente	Evaluación de riesgos (-); reputación de marca (+)	Tipos de actividades realizadas (p. ej., perforación en aguas profundas); operaciones en entorno marino	Costos legales: USD 62.59–144.89 mil millones; pérdida de ingresos: USD 3.7 mil millones; disminución de precios de capitalización de mercado y acciones; aumento en tasas de seguro en toda la industria
<b>Vale</b>	Mayor conciencia sobre las presas de relaves aguas arriba	Colapso de la represa	Evaluación de riesgos (-); reputación de marca (-)	Condiciones ambientales	Suspensión de operaciones; activos congelados: USD 2.3 mil millones; empleados arrestados; disminución del valor de acciones y precios de bonos; baja en la calificación crediticia
<b>Exportadores alemanes</b>	Agotamiento de las fuentes de agua de Sudáfrica; sequía	Cultivos perdidos	Diversificación de proveedores y productos diversificados (+)	Distancia del lugar de producción primaria; geografía de la cadena de suministro; estado de ánimo sociopolítico en países de origen y de acogida	EUR 70 millones en ventas o ganancias perdidas
<b>PG&amp;E</b>	Mayor sequedad en el ambiente; mal funcionamiento de equipos	Chispas en los cables eléctricos	Evaluación de riesgos (-)	Tipos de actividades realizadas (p. ej. transmisión de energía); condiciones ambientales de operación	Más de USD 30 mil millones de pasivos; bancarrota

Este informe se centra principalmente en el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas, analiza la literatura reciente no publicada sobre el tema, para clasificar y explicar este tipo de riesgo. Futuros estudios podrían tratar el riesgo relacionado con la naturaleza para la sociedad y la economía en general, revisar la literatura académica sobre el tema, cuantificar el impacto financiero de este riesgo para las empresas y

tratar detalladamente las oportunidades relacionadas con la naturaleza para las empresas. Además, otras áreas clave de interés para futuras investigaciones incluyen el nexo entre el riesgo relacionado con la naturaleza y el relacionado con el cambio climático, además de la dinámica de la creación de riesgo sistémico en escalas micro y macro, así como entre la naturaleza y el clima.

## Lista de abreviaturas

ASG	Ambiental, social y de gobierno corporativo
CCN	Coalición de Capital Natural
ENCORE	Exploración de Oportunidades, Riesgos y Exposición de Capital Natural
IF	Institución financiera
IPBES	Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
NCFA	Alianza Financiera de Capital Natural
RRCC	Riesgo relacionado con el cambio climático
RRN	Riesgo relacionado con la naturaleza
RSC	Responsabilidad social corporativa
TCFD	Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima



## Lista de definiciones

**Amenaza** – el resultado de un evento o cambio en las condiciones de operación de la empresa que pueden poner en peligro su valor o rentabilidad.<sup>8\*</sup>

**Capital natural (CN)** – es una “forma de pensar en la relación entre la naturaleza y la economía o la sociedad”.<sup>9</sup> Se refiere a la existencia de recursos naturales renovables y no renovables (p. ej., plantas, animales, aire, agua, suelo y minerales) que directa o indirectamente podrían tener la capacidad de producir un flujo de beneficios para las personas en condiciones específicas de gestión.<sup>10</sup>

**Consecuencia** – para las empresas y otros actores solo se producen si no se gestionan las amenazas o los riesgos. Las consecuencias afectan el flujo de caja y la rentabilidad de una empresa al interrumpir sus operaciones directamente o afectar sus costos, ventas o costo del capital (es decir, calificación crediticia, valor del capital).

**Dependencia** – dependencia o uso de la naturaleza cuando esta funciona como un insumo, o si influye en las condiciones ambientales necesarias para un desempeño empresarial exitoso, ya sea permitiéndolas o mejorándolas.<sup>11,7</sup>

**Exposición** – la presencia de las operaciones de una empresa en lugares y entornos que podrían verse afectados por una amenaza.<sup>8\*</sup> Para una empresa, los determinantes de la exposición incluyen factores como el sector y la industria (sus prácticas y la proximidad con los consumidores y reguladores), la difusión geográfica de su cadena de valor (con implicaciones para sus jurisdicciones legales y sus contextos sociopolíticos de operación), y finalmente su (grado de) dependencia de los servicios ecosistémicos o del capital natural. La exposición es la suma de los “elementos en riesgo” para cualquier amenaza que ocurre dentro de las condiciones de operación de una empresa.

**Impactos** – un efecto positivo o negativo de la actividad empresarial sobre la cantidad o calidad de las reservas de capital natural o de servicios ecosistémicos.<sup>11,7</sup>

**Materialidad** – es cualquier información que sea capaz de marcar una diferencia para la evaluación y el análisis que se trata.<sup>12</sup> Cualquier definición de materialidad debe corresponder a las necesidades de información de las partes interesadas para el informe o publicación en cuestión. Los problemas materiales en este contexto son los que pueden amenazar las ganancias y pueden conducir a pérdidas para los accionistas.

**Naturaleza** – se refiere a “todas las entidades vivientes no humanas y su interacción con otras entidades físicas vivas o no vivas y procesos”.<sup>4</sup> Este término se utiliza para abarcar tanto las acciones de CN como los flujos de SE.

**Riesgo** – se refiere a una preocupación probabilística por las

consecuencias para las empresas de una amenaza que se deriva de un cambio.<sup>8\*</sup>

**Riesgo de mercado** – se relaciona “con ofertas de productos y servicios, preferencias del consumidor y otros factores de mercado que pueden afectar el rendimiento empresarial”.<sup>11</sup>

**Riesgo financiero** – a menudo, es resultado de los cuatro tipos de riesgo primarios. Este riesgo se puede dividir en dos subgrupos dependiendo de si procede de empresas o instituciones financieras. Se utiliza riesgo de financiamiento para el primero y riesgo del financiador para el último.

**Riesgo físico** – riesgos que se derivan de la destrucción material, como daños en la infraestructura y la interrupción de las operaciones, y que causan pérdidas económicas y financieras para las empresas y los inversionistas. El riesgo físico se puede clasificar en aquellos que son impulsados por eventos (“graves”) o más de largo plazo (“crónico”), según el Consejo de Estabilidad Financiera (FSB, por sus siglas en inglés).<sup>10</sup>

**Riesgo regulatorio y legal** – riesgos relacionados con leyes, políticas, regulaciones y acciones judiciales que afectan las operaciones de las empresas.<sup>11,7</sup>

**Riesgo relacionado con la naturaleza (RRN)** – se refiere a los riesgos que surgen cuando un cambio en los impactos o dependencias de una empresa en la naturaleza se convierte en una amenaza para las operaciones y la rentabilidad de esa empresa debido a factores de exposición y vulnerabilidad.

**Riesgo reputacional** – riesgos que se relacionan con la marca e imagen de una empresa y la relación con los clientes, el público en general y otras partes interesadas.<sup>11,7</sup>

**Servicios ecosistémicos (SE)** – los flujos de contribuciones beneficiosas y perjudiciales que las personas obtienen de la naturaleza.<sup>4</sup>

**Vulnerabilidad** – la propensión o predisposición de una empresa a que amenazas afecten sus condiciones operativas.<sup>8\*</sup> Para una empresa, los determinantes de la vulnerabilidad incluyen el tamaño, capital fungible (o efectivo a la mano), prácticas de gestión de riesgos a lo largo de la cadena de valor, conciencia de los riesgos (incluidas definiciones de materialidad), grado de resiliencia operativa y administrativa, diversidad de cadena de valor o producto e influencia en el mercado o dentro del sector (incluidos el poder de fijar precios y el valor de marca). La vulnerabilidad de una empresa puede mediar tanto las amenazas como la exposición.

\*Todas las definiciones de Field et al., 2014 se adaptaron para reflejar un enfoque en los riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas, en contraste con el enfoque del documento original que se centraba en los riesgos relacionados con el clima para la sociedad.



## 1. Contexto del informe

Los argumentos a favor de considerar la degradación del medio ambiente como un riesgo —para las empresas, las finanzas y la sociedad en su conjunto— se fortalecen constantemente.

A principios del verano de 2019, la Evaluación Mundial que publicó la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) causó conmoción cuando anunció que “se ha perdido gran parte de la naturaleza y lo que queda sigue disminuyendo”.<sup>4</sup> Hasta la fecha, el 70% de los sistemas de tierra, el 50% de las aguas dulces y el 40% de los océanos y los mares se han alterado.<sup>4</sup> En cuanto al valor de esa pérdida, las estimaciones previas del valor de la naturaleza en términos monetarios lo pusieron en USD 125-145 billones por año en 2011.<sup>13</sup>

Por ejemplo, la agricultura es el núcleo de la economía mundial y la vida humana; sin embargo, la polinización que permite que la producción de cultivos continúe es uno de los servicios ecosistémicos (SE) en disminución a nivel mundial. Actualmente, “USD 235-577 mil millones de la producción mundial de alimentos depende directamente de las contribuciones de los polinizadores”.<sup>14</sup> La pérdida de los polinizadores —que ya se observa y se prevé aumente— “se traduciría en una pérdida neta anual en el bienestar estimada en USD 160-191 mil millones en todo el mundo para los consumidores de cultivos y una pérdida adicional de USD 207-497 mil millones para productores y consumidores en otros mercados”.<sup>15,4</sup> Sin un suministro confiable de alimentos, se puede esperar que el aumento de enfermedades y deficiencias erosionen lentamente la fuerza laboral en muchas partes del mundo y amenacen ganancias de desarrollo y la estabilidad del crecimiento económico.<sup>9</sup> Este ejemplo muestra cómo los impactos de diferentes sectores empresariales sobre los SE tienen efectos en la economía.

Al mismo tiempo, también lo hacen las dependencias de las empresas, las formas en las que necesitan de la naturaleza y sus servicios. Con una población creciente que demanda cada vez más suministros de los recursos de la Tierra, es probable que los impactos de las empresas en la naturaleza y sus dependencias de ella sigan aumentando. Las demandas de la naturaleza requerirán compensaciones; por ejemplo, la mayoría de los escenarios predice que el aumento continuo en la producción de alimentos y la alimentación ocurrirá a expensas del agua limpia, la polinización y la regulación del clima.<sup>4</sup> Ya 9 de las 16 categorías de SE estudiados por la IPBES muestran disminución de la producción en las últimas cinco décadas.<sup>4</sup>

La mayoría de los modelos, incluidos los de mantenimiento de la situación actual y los de intervención política moderada, predicen una disminución continua de la biodiversidad en los ecosistemas marinos, de agua dulce y terrestres, tendencias que tienen implicaciones negativas directas para la agricultura, la acuicultura, la pesca mundial y la industria del turismo, e implicaciones indirectas para otros sectores de la economía.

La disminución de los SE es aún más importante en el contexto de la creciente preocupación por el riesgo relacionado con el clima: en las organizaciones, de los bancos centrales<sup>1</sup> a las empresas particulares<sup>2</sup>, este riesgo ha alcanzado rápidamente la máxima relevancia en la mentalidad empresarial.<sup>3</sup>

El riesgo relacionado con el clima y el riesgo relacionado con la naturaleza no son entidades separadas; la pérdida de la naturaleza disminuye la resiliencia al clima y el cambio climático exacerba los factores que impulsan la pérdida de la naturaleza.<sup>4,16</sup> Los cambios en el uso de la tierra pueden no sólo exacerbar el cambio climático (al transformar los “sumideros” de gases de efecto invernadero en “fuentes”), sino que el cambio climático también puede poner en peligro la prestación de servicios de los ecosistemas a través de la desertificación y las inundaciones.<sup>5</sup>

La pérdida de la naturaleza y el cambio climático son las “emergencias gemelas” que enfrenta la humanidad;<sup>6</sup> hacerse de la vista gorda puede dejar a las empresas vulnerables y expuestas a riesgos debido a cambios que se avecinan.

Aprovechando el impulso de los esfuerzos para comprender y tratar el riesgo relacionado con la naturaleza de la OCDE, la NCFA, la IF PNUMA y el PNUMA-WCMC, este informe proporciona una visión general del riesgo relacionado con la naturaleza (RRN). Se muestra cómo la pérdida y degradación de la naturaleza pueden afectar materialmente a las empresas y presenta una forma sistemática de pensar sobre el riesgo relacionado con la naturaleza. Al hacerlo, se tratan algunas de las complicaciones que de lo contrario pueden detener mejoras en la gestión del riesgo empresarial.<sup>b</sup>

<sup>a</sup> La dimensión sanitaria de los riesgos relacionados con la naturaleza no se incluye en este informe; sin embargo, se aborda el tema muy brevemente en el Anexo 2. Véase PNUMA-WCMC, 2019 (en preparación), “Explorar el potencial de la ENCORE como una herramienta para la salud del planeta: caracterizando las relaciones entre sectores económicos, sistemas naturales y salud humana y bienestar”.

<sup>b</sup> No es raro encontrar en un informe un pasaje que aluda al desincentivo para la acción empresarial que representa la complejidad de las cuestiones relacionadas con la naturaleza Ver: <https://www.cusp.ac.uk/wp-content/uploads/2017-11-Increasing-investment-in-natural-capital.pdf>.

Con base en una revisión de más de 70 fuentes, las siguientes secciones presentan 1) un marco del riesgo relacionado con la naturaleza (Sección 3; Anexo 2); 2) una tipología del riesgo relacionado con la naturaleza (Sección 4), así como una evaluación de la frecuencia de estos tipos; y 3) una base de datos de estudios de casos para ilustrar el marco y la experiencia del riesgo relacionado con la naturaleza (Sección 5). Oportunidades para investigaciones futuras se analizan en la Sección 6.

Este informe se centra específicamente en entender el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas. Se deja para futuras investigaciones analizar la literatura académica y cuantificar los riesgos para empresas particulares (ver el resumen en la siguiente tabla).



#### Lo que hace este informe

- Se centra en el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas
- Analiza literatura no publicada sobre el riesgo relacionado con la naturaleza
- Categoriza y explica el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas
- Trata detalladamente el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

#### Lo que no hace este informe

- Se centra en el riesgo relacionado con la naturaleza para la sociedad o la economía
- Analiza literatura académica reciente sobre el riesgo relacionado con la naturaleza
- Cuantifica el impacto financiero del riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas
- Trata detalladamente las oportunidades relacionadas con la naturaleza para empresas

## 2. Resumen de la literatura

Este informe se compiló a partir de una revisión de la literatura relevante basada en informes no académicos. WWF está elaborando otra revisión basada en la literatura académica sobre el riesgo relacionado con la naturaleza.

Un gran número de informes se han publicado en los últimos años sobre el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas. Esta literatura se compone de tres grupos principales: 1) informes que se centran en el capital natural, los servicios ecosistémicos o la biodiversidad; 2) informes que se centran en el riesgo relacionado con el clima; y 3) informes que cubren el riesgo ambiental en general, como un componente de las consideraciones ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) de las empresas.

En todas estas categorías, la mayor parte de la literatura fue escrita por organizaciones sin fines de lucro y organizaciones multilaterales interesadas específicamente en el riesgo relacionado con la naturaleza, muchas de las cuales se centran en la naturaleza<sup>17,9</sup> o en la intersección entre la naturaleza y las empresas.<sup>7</sup> Un número mucho menor de informes los escribieron empresas o instituciones financieras interesadas en el riesgo relacionado con la naturaleza.<sup>3,18</sup>

Algunos informes se centran en métodos para identificar riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas<sup>19,7</sup> o en proponer opciones para que las empresas informen sobre estos riesgos.<sup>20,9</sup> Muchos también clasifican los tipos de riesgo relacionado con la naturaleza<sup>21,10</sup> e incluyen marcos que detallan cómo éstos se acumulan para las empresas.<sup>11</sup>

La mayoría de las fuentes revisadas analizan el riesgo relacionado con la naturaleza en todos los sectores económicos en lugar de centrarse en uno solo. Muchas fuentes clasifican a los sectores en orden jerárquico,<sup>18,19,22-27</sup> lo que proporciona información útil para los inversionistas y reguladores, así como para las empresas que quieren comprender los riesgos que pueden existir. La revisión de fuentes con datos específicos por sector reveló que los siguientes sectores se enfrentan al mayor riesgo relacionado con la naturaleza: alimentos y bebidas, metales y minería, petróleo y gas, servicios públicos, silvicultura, construcción y transporte (ver el Anexo 1.2 para los datos). Aunque diferentes fuentes califican a los sectores de alto riesgo con diferentes términos, entre los elementos comunes se encuentra el número de cuestiones materiales relacionadas con la naturaleza de cada sector, el número de procesos que dependen de servicios ecosistémicos, el número de servicios ecosistémicos que son altamente materiales para las empresas y la magnitud de la mitigación de riesgo que cada

empresa realiza. El único sector identificado constantemente como de bajo riesgo es el de telecomunicaciones. Sin embargo, todos los estudios a nivel sectorial señalaron una serie de comportamientos responsables y prácticas de gestión de riesgo dentro de los sectores y entre estos. No solo ciertos sectores, sino también ciertas empresas son más activas en cuanto a mitigación del riesgo y otras en cuanto a divulgación de este.<sup>23</sup>

A nivel de las empresas, la mayoría de los estudios de caso se centran en las prácticas proactivas de gestión de riesgo. Realizar estos estudios puede ayudar a aumentar el valor de la marca (ver la selección de estudios de caso). A nivel de las empresas, entre los enfoques para el riesgo relacionado con la naturaleza se encuentran: evaluar el valor de la naturaleza de su ubicación,<sup>28</sup> contabilizar los beneficios y las pérdidas ambientales,<sup>29</sup> evaluar el capital natural y la dependencia de la naturaleza de las empresas, integrar indicadores en los objetivos de rendimiento empresarial<sup>30</sup> y seleccionar estratégicamente opciones de gestión de riesgo.<sup>31,32</sup>

Muchos actores han intentado determinar el **valor** y la disponibilidad del capital natural. Esto se puede hacer a nivel empresa o a nivel regional o geográfico,<sup>34</sup> a nivel macro/mundial,<sup>35,13</sup> o como análisis multiescalar.<sup>36,c</sup> Las complicaciones principales para estos intentos son la especificidad de la biodiversidad de cada lugar (datos limitados), los valores de capital natural y la diversidad inherente de los valores que se atribuyen a la naturaleza o al capital natural (la diversidad de usos) y la complejidad de los componentes de los ecosistemas (la complejidad natural). Los intentos sistemáticos de ponerle un valor a la naturaleza incluyen la Valoración Total de Ecosistemas<sup>35,13,37</sup> y la Revisión Empresarial de los Servicios de los Ecosistemas.<sup>11</sup> Varios grupos han trabajado para cuantificar el valor de los riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas,<sup>38-40</sup> pero hace falta mucho trabajo en esta área para cerrar la brecha entre la valoración y la toma de decisiones.

La literatura que se centra en el riesgo relacionado con el clima ha tenido más avances a la hora de cuantificar los costos de estos riesgos,<sup>41,42</sup> en particular los *riesgos físicos*. Los riesgos de transición relacionados con el clima o los riesgos para las empresas relacionados con la descarbonización de la economía son más difíciles de tratar. En general, los *riesgos de transición* “abarcan los riesgos por ajustes de gran escala desencadenados por políticas nuevas, configuraciones institucionales o técnicas nuevas y estructuras de mercado”.<sup>10</sup> Mientras que el riesgo de transición se asocia con el riesgo relacionado con el clima, puede que exista un riesgo de transición ecológica similar. La literatura científica se inclina cada vez más a tratar los riesgos relacionados con el clima y los relacionados con la naturaleza en conjunto.<sup>4,16</sup> A la fecha, la literatura no académica sobre esta intersección es escasa.

## 3. Marco para entender el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

Se proporciona un marco para comprender el riesgo relacionado con la naturaleza (RRN) para las empresas con base en la revisión realizada. Dado que los RRN abarcan muchos campos de estudio y especialización, sus elementos clave se definen brevemente para proporcionar un terreno común para tratar estos riesgos.

Los conceptos que constituyen el marco de riesgo relacionado con la naturaleza se seleccionaron estratégicamente y son los mejores para comunicar conceptos clave. En el Anexo 2 se pueden encontrar detalles adicionales sobre estos términos, incluidas distinciones entre términos similares.

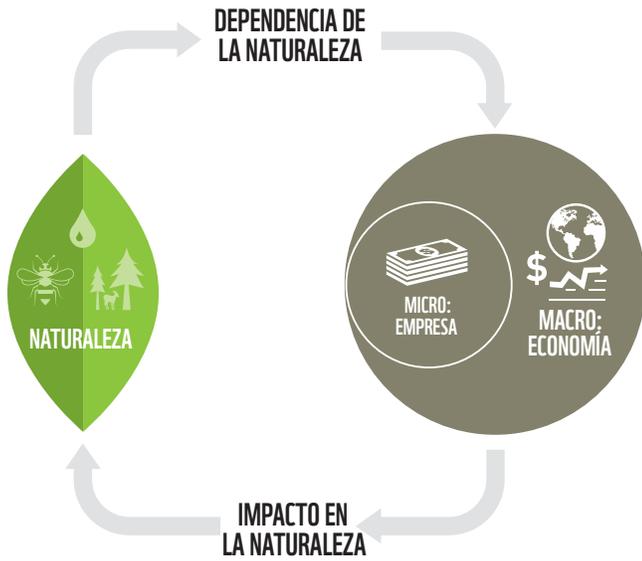
### 3.1 Naturaleza

Como concepto, el **capital natural (CN)** es una “forma de pensar la relación entre la naturaleza y la economía o la sociedad”.<sup>43</sup> Se refiere a la reserva de recursos naturales renovables y no renovables (incluidas plantas, animales, aire, agua, suelo y minerales) que directa o indirectamente podrían producir un flujo de beneficios para las personas en condiciones específicas de gestión.<sup>10</sup> Ya que el CN es la base de todas las demás reservas de capital —financiero, industrial, social y relacional, humano e intelectual— y de la actividad económica,<sup>44</sup> la degradación del CN pone en peligro todos los elementos de la economía.

En contraste con el CN, los servicios ecosistémicos (SE) pueden pensarse como los flujos de contribuciones beneficiosas y perjudiciales que las personas obtienen de la naturaleza.<sup>4</sup> Estos se clasifican comúnmente en términos de aprovisionamiento (p. ej., alimento y fibras), regulación (p. ej., el clima), apoyo (p. ej., la calidad del suelo) y cultural (p. ej., el sentido de pertenencia).<sup>45</sup> Puede haber relaciones negativas entre diferentes SE y los sectores de la economía que dependen de ellos; por ejemplo, más fibra para telas u otros bienes de consumo podría conducir a tener menos hábitat o refugio para especies fundamentales para las industrias que dependen de la biodiversidad, como el turismo.<sup>4</sup>

Juntos, el capital natural y los servicios ecosistémicos sustentan la economía; también constituyen en conjunto la naturaleza. Este informe usa el término “naturaleza” para referirse a “todas las entidades vivientes no humanas y su interacción con otras entidades físicas vivas o no vivas y sus procesos”.<sup>4</sup> “Biodiversidad” es otro término usado comúnmente para tratar la naturaleza y el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas; ver el Anexo 2 para más detalles.

Figura 1. Relación entre la naturaleza y las empresas



Tomado de NCF y PNUMA-WCMC, 2018

Como se destaca en la Figura 1 (tomada de NCF y el PNUMA-WCMC, 2018), la relación entre la naturaleza y las empresas es de impactos y dependencias. Una **dependencia** es cuando una empresa usa la naturaleza cuando esta funciona como un *insumo*, o si *influye* en las condiciones ambientales necesarias para un desempeño empresarial exitoso, ya sea *permitiéndolas* o *mejorándolas*<sup>11.7</sup> Un **impacto** sobre la naturaleza es un efecto positivo o negativo de la actividad empresarial sobre la cantidad o calidad de las reservas de capital natural o de servicios ecosistémicos.<sup>11.7</sup> De esta manera, los riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas se derivan de sus dependencias de la naturaleza o sus impactos sobre ella.

### 3.2 Riesgo para las empresas

La comprensión de los riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas también se basa en la literatura sobre los riesgos relacionados con el clima<sup>8</sup> y la gestión de riesgo por parte de las empresas. Al reconocer que los riesgos relacionados con la naturaleza en los que se centran las empresas en cualquier período son un subproducto de problemas de gestión,<sup>d</sup> se usan los siguientes términos para comprender la generación de riesgos relacionados con la naturaleza en general.

Ya que los riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas se derivan de sus dependencias de la naturaleza o sus impactos sobre ella (Figura 1), la preocupación de las empresas se centra en las consecuencias de una amenaza que resulta de una dependencia de su cadena de valor o impacto sobre ella.

<sup>d</sup> El tema de materialidad se trata extensamente en el Anexo 2.

La **amenaza** consiste en un evento o cambio en las condiciones de operación de la empresa que pueden poner en peligro su valor o rentabilidad. Sin embargo, para que la consecuencia se materialice, las empresas deben estar tanto expuestas como vulnerables a la amenaza y también deben responder de manera insuficiente a la amenaza.

Figura 2. El riesgo surge de la combinación de tres factores: una amenaza y la exposición y vulnerabilidad a esa amenaza



Tomado de Field et al., 2014

Las amenazas se materializan financieramente o tienen consecuencias si la empresa también tiene algún grado de exposición (círculo azul) y vulnerabilidad (círculo amarillo) a las amenazas. A nivel de las empresas, la **exposición** es una función de factores incluidos el sector y la industria (sus prácticas y la proximidad con los consumidores y reguladores), la difusión geográfica de su cadena de valor (con implicaciones para sus jurisdicciones legales y sus contextos sociopolíticos de operación), y finalmente su (grado de) dependencia de los servicios ecosistémicos o del capital natural. La **vulnerabilidad** al riesgo relacionado con la naturaleza para una empresa particular generalmente se considera como la (in)capacidad para adaptarse a la amenaza; está en función de determinantes como tamaño, capital fungible (o efectivo a la mano), prácticas de gestión de riesgos a lo largo de la cadena de valor, conciencia de los riesgos (incluidas definiciones de materialidad), grado de resiliencia operativa y administrativa, diversidad de cadena de valor o producto e influencia en el mercado o dentro del sector (incluidos el poder de fijar precios y el valor de marca).

Las **consecuencias** afectan el flujo de caja y la rentabilidad de una empresa al interrumpir sus operaciones directamente o afectar sus costos, ventas o costo del capital (es decir, calificación crediticia, valor del capital). Un cambio en el costo del capital también implica que los inversionistas y acreedores de la empresa probablemente sientan el riesgo, ya que afecta el valor del capital y la deuda de la empresa.

### 3.3 Riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

Juntando esta comprensión del riesgo (Figura 2) con la de la relación de las empresas y la sociedad con la naturaleza (Figura 1), se presenta la siguiente forma de pensar sobre cómo surge el riesgo relacionado con la naturaleza (Figura 3).

Comenzando desde el exterior (lado derecho de la figura), las empresas y la economía en general dependen de la naturaleza y tienen impacto sobre ella (lado izquierdo de la figura). Esta dependencia e impacto sobre la naturaleza varían en la escala micro y macro; la diferencia en estos impactos se muestra con los distintos tamaños de las flechas causales grises.

El riesgo relacionado con la naturaleza surge de cambios en estas dependencias e impactos, que pueden convertirse en **amenazas** (círculos rojos). Los **cambios relacionados con la dependencia** (círculo rayado superior) surgen de una combinación de variabilidad natural en los servicios ecosistémicos y el cambio ambiental —incluido el cambio climático, la pérdida y degradación de la naturaleza, así como la combinación de ambos— que los humanos agregan a la naturaleza. Los **cambios relacionados con el impacto** (círculo

rayado inferior) pueden surgir de cambios en las políticas, preferencias de los consumidores, cobertura negativa de prensa de los impactos de una empresa y otras fuentes, como se detalla a continuación.

Cuando la amenaza, la vulnerabilidad y la exposición están presentes, un riesgo relacionado con la naturaleza puede materializarse y conducir a consecuencias para las empresas o la economía. Estas dinámicas que generan riesgos son comunes a los riesgos relacionados con la naturaleza y a los riesgos relacionados con el cambio climático. Es decir, ambos están relacionados con las consecuencias de una amenaza que se materializa debido a la exposición y la vulnerabilidad ante un cambio inesperado en las condiciones de operación.

Incluir los riesgos relacionados con la naturaleza en la toma de decisiones puede ayudar a las empresas a anticipar amenazas potenciales y prepararse para posibles consecuencias, con lo que reducen su exposición y vulnerabilidad. En un mundo cambiante, esta preparación permite mejorar los tiempos de respuesta, la disponibilidad de recursos y la eficiencia, la optimización de los productos y disminuir las multas o costos adicionales.

Figura 3. Marco de alto nivel que ilustra el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

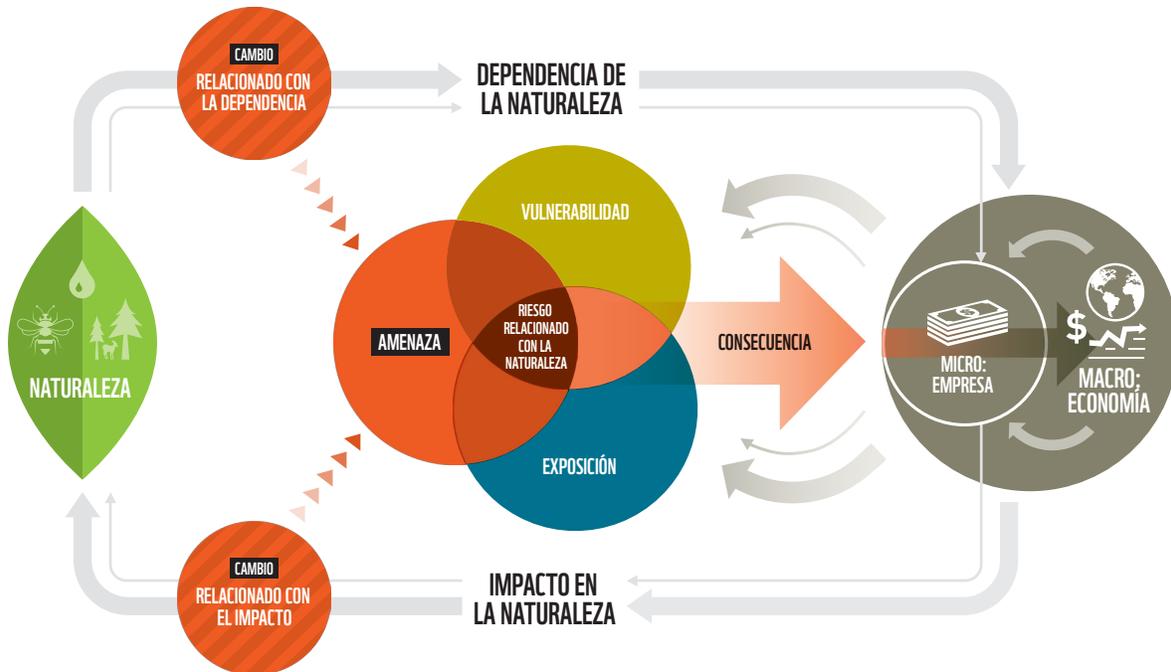


Figura 3: Marco de alto nivel que ilustra el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas, tomado y adaptado de NCF y UNEP-WCMC 2018, Field et al., 2014. Este marco muestra cómo las empresas y la economía tienen un impacto en la naturaleza, pero también dependen de ella (flechas grises exteriores). Además, representa cómo el riesgo relacionado con la naturaleza surge no solo del cambio en los impactos de una empresa en la naturaleza y su dependencia de ella (círculos rayados), lo que lleva a una amenaza (círculos naranjas), sino también de la exposición y vulnerabilidad de una empresa (círculos azul y amarillo). Cuando se realiza un riesgo relacionado con la naturaleza, puede haber una consecuencia para la empresa y la economía en general. Estas consecuencias pueden desencadenar reacciones sobre la vulnerabilidad y exposición de la empresa, o sobre otras amenazas relacionadas con sus impactos en la naturaleza y dependencias de ella.

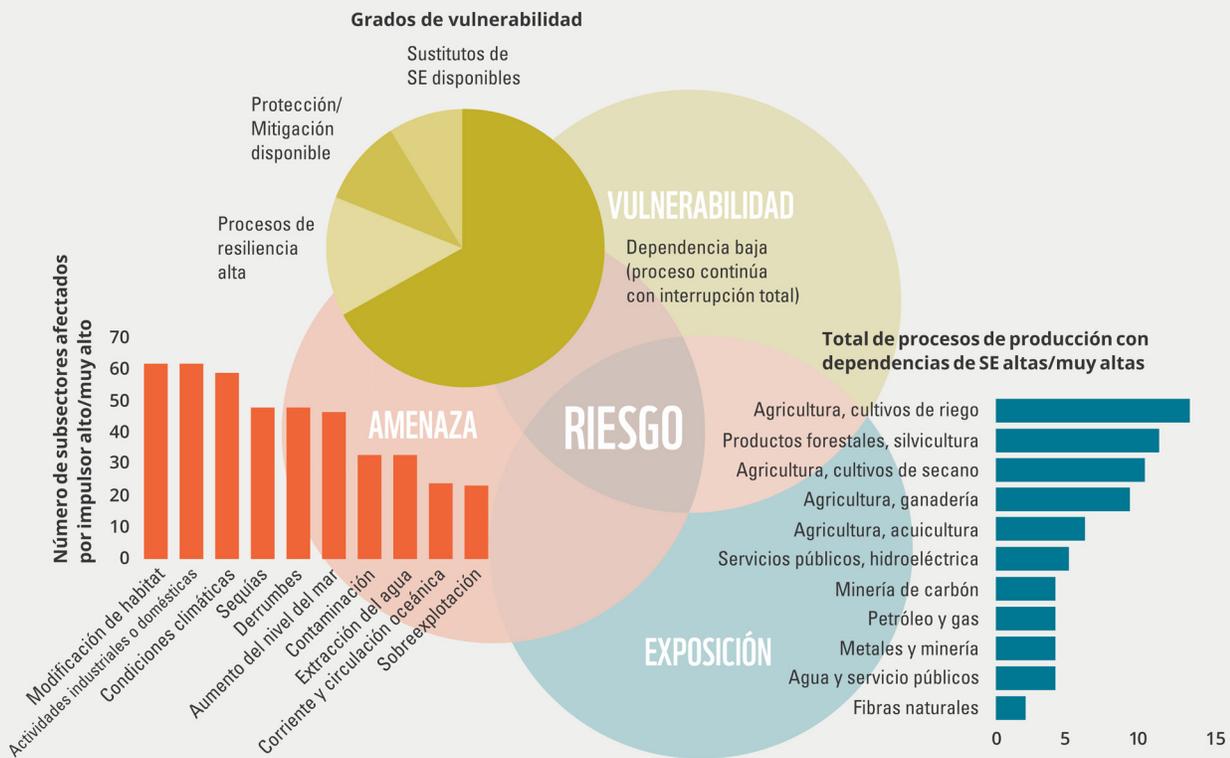
Los riesgos relacionados con la naturaleza son emergentes: aunque se sabe que algunos riesgos relacionados con la naturaleza pueden tener impactos para las empresas a corto y otros a largo plazo, muchos de estos riesgos siguen siendo desconocidos. Para protegerse contra ellos, las empresas deben ser proactivas.

La herramienta ENCORE (descrita a continuación) puede utilizarse para reconocer los riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas. Esta herramienta emplea uno de los conjuntos de indicadores de riesgo más extensos que se encontraron entre las herramientas y los marcos de divulgación revisados.

### Ilustración del riesgo relacionado con la naturaleza usando la base de datos ENCORE 16

La herramienta ENCORE la desarrollaron la Alianza Financiera de Capital Natural (NCFA, por sus siglas en inglés) y el PNUMA-WCMC para ayudar a entender y visualizar el impacto del cambio ambiental sobre la economía. Específicamente, conecta los bienes y servicios que la naturaleza proporciona con la idea de riesgo para las empresas si la degradación ambiental afecta estas dependencias. Al conectar las dependencias de la naturaleza que tienen las empresas y evaluar su materialidad potencial (de muy baja a muy alta), ENCORE ilustra algunos de los conceptos principales de los riesgos relacionados con la naturaleza. ENCORE también incluirá pronto los riesgos relacionados con los impactos.

Figura 4. Datos de ENCORE, proporcionados por la Alianza Financiera de Capital Natural y PNUMA-WCMC



La figura anterior muestra cómo los datos de ENCORE pueden aclarar que las empresas dependan de la naturaleza en algunas situaciones puede dar lugar a riesgos relacionados con la naturaleza. La herramienta proporciona datos sobre:

- **Amenazas** materiales (gráfica de barras roja; 10 impulsores del cambio ambiental en todos los procesos de producción)
- Sectores con alta **exposición** al riesgo relacionado con la naturaleza, en función de sus dependencias materiales (gráfica de barras azul; procesos de producción con el mayor número de dependencias materiales altas/muy altas)
- Alta **vulnerabilidad** o baja resiliencia de los procesos de producción a la interrupción (gráfica de pay amarilla); las razones más comúnmente citadas por las que un proceso tendría baja vulnerabilidad o alta resiliencia a la interrupción)

## 4. Tipos de riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

Además de considerar cómo surge el riesgo relacionado con la naturaleza, es necesario comprender la variedad de estos riesgos que son de preocupación para las empresas.

El presente informe es paralelo directo de los Reportes de Riesgos Globales del WEF. Para seleccionar los tipos de riesgo incluidos en esta tipología y a lo largo del documento, se realizó un análisis de frecuencia de los informes, marcos de divulgación y herramientas de análisis de riesgos. Se utilizó la frecuencia de mención en las fuentes como indicador de la importancia y materialidad de los diferentes tipos de riesgo relacionados con la naturaleza en todos los sectores. Los cinco tipos de riesgo más comunes identificados en el estudio fueron el riesgo *físico*, el *regulatorio y legal*, el de *mercado*, el *reputacional* y el *financiero*. Aunque hubo discrepancias en términos utilizados entre las fuentes que se revisaron,<sup>e</sup> el objetivo de homologar es ayudar a facilitar la gestión de riesgo de las empresas en este espacio.<sup>f</sup>

El **riesgo físico** se deriva de la destrucción material —como daños en la infraestructura y la interrupción de las operaciones— y causa pérdidas económicas y financieras para las empresas y los inversionistas. El riesgo físico puede clasificarse en eventual (“grave”) o de largo plazo (“crónico”).<sup>210</sup> El **riesgo regulatorio y legal** tiene que ver con leyes, políticas, regulaciones y acciones judiciales que afectan las operaciones de las empresas.<sup>911</sup> El **riesgo de mercado** se relaciona con ofertas de productos y servicios, preferencias de los consumidores y otros factores de mercado que pueden afectar al rendimiento de las empresas.<sup>4</sup> El **riesgo reputacional** tiene que ver con la marca, la imagen y la relación de una empresa con los consumidores, el público en general y otras partes interesadas.<sup>911</sup> Además de los cuatro tipos de riesgo principales —*físico*, *regulatorio y legal*, *de mercado* y *reputacional*— también se mencionó el **riesgo financiero** en todas las fuentes revisadas. Se propone una división del riesgo financiero en riesgo de financiamiento y riesgo del financiador para ser precisos sobre si el riesgo se materializa para las empresas (riesgo de financiamiento) o para las instituciones financieras (riesgo del financiador). Este tipo de riesgo se trata por separado dado que normalmente se produce como un resultado de otros riesgos y puede considerarse con mayor frecuencia como una consecuencia (ver Sección 4.1).

<sup>e</sup> Por ejemplo, el riesgo físico a menudo se menciona como “riesgo operativo”. La diferencia clave entre el riesgo físico y operativo es la inclusión de las cadenas de valor en el primero. Aunque los revisores expresaron preferencia por el riesgo operativo, los revisores encontraron con mayor frecuencia el riesgo físico. El riesgo físico también se alinea con la tipología del TCFD, que está ganando terreno en el espacio climático. Sin embargo, en el contexto del TCFD, el riesgo físico se limita a lo causado por manifestaciones graves o crónicas del cambio climático; las categorías de riesgos específicos que se incluyen bajo riesgo físico relacionado con la naturaleza es más amplia; ver el Anexo 1. De estos datos, se observa que el “riesgo ambiental” era el tipo de alto nivel con mayor frecuencia; esto se debe a que el término se usa por defecto (por ejemplo, para los marcos de ASG). En última instancia, el riesgo ambiental se ve como el tipo que abarca tanto al riesgo relacionado con la naturaleza como al relacionado con el cambio climático.

<sup>f</sup> Ver nota al pie c.

<sup>g</sup> Por ejemplo, si una inundación causa un corte de energía y daño para una empresa de servicios públicos, este riesgo físico puede conducir directamente a consecuencias financieras en forma de costos por daños y posibles aumentos en las primas de seguro. Esta inundación representa una interrupción de la dependencia de la empresa en el amortiguamiento y atenuación de los flujos de agua o su regulación (un tipo específico de SE). Por otro lado, si las operaciones de una empresa generan un impacto ambiental (por ejemplo, por un derrame de petróleo o el colapso de una presa, ver ejemplos a continuación), esto puede convertirse indirectamente en una consecuencia financiera para ellas, que se acrecienta por la respuesta de los reguladores, la sociedad y el mercado.

<sup>h</sup> En particular, algunos riesgos —como litigios, compensación y daños— pueden quedar incluidos en la categoría de amenazas o consecuencias, dependiendo de la etapa en la que surjan.

Cada uno de los cuatro tipos principales de RRN puede acumularse para las empresas (directa o indirectamente) debido a sus dependencias o sus impactos sobre la naturaleza. Por ejemplo, el riesgo regulatorio y legal puede afectar a las empresas a través de una nueva regulación sobre la extracción de materias primas (un **cambio relacionado con la dependencia**) o mediante un régimen regulatorio o de responsabilidades mejorado que se enfoca en la contaminación de las empresas (un **cambio relacionado con los impactos**). En la Sección 4.2 y en la 5 se incluyen ejemplos.

Los enfoques de **gestión de riesgo relacionado con la naturaleza** varían dependiendo del riesgo específico e incluyen cambios operacionales (como el aumento de la eficiencia de los recursos, la sustitución de insumos o la diversificación lejos de los procesos de producción de alto impacto o de alta dependencia), así como la responsabilidad social de las empresas tradicionales (RSE) y las estrategias de marketing.

### 4.1 Frecuencias por tipos de riesgo

Como se presentó antes, se evaluaron las preocupaciones más citadas sobre el riesgo relacionado con la naturaleza para presentar una tipología de alto nivel armonizada sobre este riesgo y para resaltar los riesgos que surgen en este espacio.

Aunque se identificaron al menos 70 tipos de riesgo únicos, impulsores de riesgo y consecuencias, solo se incluyeron aquellos que aparecieron en dos o más fuentes. En el Anexo 1 se encuentran los resultados completos y más detalle.

Los cinco tipos de riesgo pueden subdividirse en ‘amenazas’ y ‘consecuencias’ al preguntar si lo descrito como un riesgo pertenece a un *evento/cambio potencial* o si se trata del *resultado de un evento/cambio*. Se ve el valor analítico de esta diferencia en su capacidad de resaltar dos elementos de riesgo para las empresas: 1) cómo surge un riesgo (la amenaza), pero también 2) cómo se materializa para las empresas o los inversionistas (la consecuencia). Esta es una distinción sencilla que no se encuentra en la conversación actual.

La Tabla 1a resume los riesgos relacionados con la naturaleza más citados y la Tabla 1b resume las consecuencias de estos riesgos relacionados con la naturaleza para las empresas.<sup>h</sup>

Las amenazas se dividieron relativamente de manera uniforme en los cuatro primeros tipos de riesgo: hubo 11 menciones de físico, 14 de regulatorio y legal, 10 de mercado y 13 de reputacional. Sin embargo, solo hubo 5 menciones del riesgo financiero y estos solo se enumeraron como lo que podría considerarse consecuencias.

En cuanto a las amenazas, las que aparecieron en un 25% o más de las fuentes revisadas incluyen litigios, daños y compensaciones (11 menciones), eventos graves y daños por peligros (11); fijación de precios u otras regulaciones de externalidades (10); pérdida de biodiversidad (7), y cambio de las preferencias de los consumidores (7). Curiosamente, un mayor número de amenazas específicas se mencionaron

para las categorías de riesgo regulatorio y legal y físico; la menor atención a los riesgos de mercado y reputacional se puede deber a la naturaleza rutinaria de la gestión de riesgo para estos tipos. En comparación con los otros tipos, el riesgo regulatorio y legal se pudo haber ignorado en el pasado, pero la gran variedad de tipos específicos identificados en esta revisión sugiere que las empresas y otros actores están ampliando el alcance de su preocupación en este dominio. Los recuentos de riesgo de alto nivel se incluyen en la Tabla 1a para comunicar la dispersión relativamente uniforme de la preocupación en estas categorías principales, a pesar de la variación en la atención a las amenazas específicas identificadas.

**Ejemplos más citados de amenazas relacionadas con la naturaleza en fuentes revisadas.**

**Tabla 1a. Ejemplos más citados de amenazas relacionadas con la naturaleza en fuentes revisadas.**

TIPOS DE RIESGO	TIPO DE AMENAZA	TOTAL
<b>Riesgo físico</b> 	Eventos graves; daño por peligros naturales / humanos	11
	Pérdida de biodiversidad y menor riqueza de especies	7
	Escasez de agua	4
	Disponibilidad, fiabilidad y seguridad energética	4
	Pérdida de hábitat	2
	Contaminación del aire	2
	Contaminación del agua	2
<b>Riesgo regulatorio y legal</b> 	Litigios, daños y/o compensación	11
	Precios u otras regulaciones por emisiones (GEI* u otras)	10
	Restricciones en el acceso a la tierra y SE	6
	Regulación de la contaminación del aire	6
	Tratamiento de residuos no peligrosos	6
	Regulación de la contaminación del suelo	6
	Cuotas de recursos para el uso de SE	4
	Prácticas insostenibles	4
	Cambio en los regímenes de responsabilidad	3
	Tratamiento de residuos peligrosos	3
	Regulación de la contaminación del agua	3
Cambios en los requisitos de divulgación	2	
<b>Riesgo del mercado</b> 	Cambio en las preferencias del consumidor	7
	No poder atraer cofinanciadores por incertidumbre	2
	Requerimientos del comprador	2
<b>Riesgo reputacional</b> 	Cobertura negativa por parte de los medios	3
	Campañas de desinversión o de otras partes interesadas	3
	Impacto en patrimonio de la humanidad o áreas protegidas	2
	Impacto en especies de la Lista Roja de la UICN**	2

■ Riesgo físico   ■ Riesgo regulatorio y legal   ■ Riesgo del mercado   ■ Riesgo reputacional

\* GEI - gases de efecto invernadero

\*\* UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

### Consecuencias más citadas de los riesgos relacionados con la naturaleza en fuentes revisadas

TIPO DE RIESGO	TIPO DE CONSECUENCIA	TOTAL	
<b>Riesgo físico</b> 	Interrupciones en las operaciones comerciales	7	
	Escasez de mano de obra	5	
<b>Riesgo regulatorio y legal</b> 	Costos inesperados por cumplimiento / multas por incumplimiento	9	
	Activos varados	4	
<b>Riesgo del mercado</b> 	Cambio en el costo y disponibilidad de recursos	4	
<b>Riesgo reputacional</b> 	Ventas perdidas por percepciones negativas de la institución	3	
<b>Riesgo financiero</b> 	Mayor costo del capital o requisitos de préstamos	5	
	Amortizaciones de los activos y su valor	5	
	Aumento de las reclamaciones de seguros	4	
	Primas más altas; pérdida del valor de seguro	4	
	Mayor riesgo de incumplimiento	3	
	Pérdida del valor de inversión por riesgo reputacional	2	
	Cambios en el valor de mercado de la empresa	2	

■ Riesgo físico   ■ Riesgo regulatorio y legal   ■ Riesgo del mercado   ■ Riesgo reputacional   ■ Riesgo financiero

Las consecuencias que aparecieron en un 25% o más fuentes incluyen costos y multas relacionadas con el cumplimiento (9 menciones) e interrupciones en las operaciones de las empresas (7). Todos los datos de esta revisión se pueden encontrar en el Anexo 1. En particular, la gestión de rutina mencionada anteriormente puede sesgar los datos sobre los riesgos que deben preocupar: aquellos que están controlados o que no se consideran suficientemente materiales para las empresas pueden no haber sido incluidos por las fuentes revisadas.

Los datos indican el doble de evaluaciones de las amenazas (Tabla 1a) que de las consecuencias (Tabla 1b) y que las consecuencias en promedio reciben un poco más de atención por tipo específico que las amenazas. Una mayor variedad en el número de amenazas que se mencionan se correlaciona con la necesidad de que las empresas evalúen la gama completa de riesgos potenciales y más peso dado a cada consecuencia puede correlacionarse directamente con la materialidad financiera.

#### 4.2 Conectando amenazas y consecuencias

Muchos autores reconocen que los cinco tipos de riesgo de alto nivel (físico, regulatorio y legal, de mercado, reputacional y financiero) no son mutuamente excluyentes. Más bien, pueden tener efectos entre sí.<sup>11</sup> En muchos casos, el riesgo físico puede ser precursor o traer la amenaza de otros riesgos relacionados con la

naturaleza; tales como, riesgo regulatorio, financiero o reputacional, y que a su vez pueden conducir a consecuencias financieras. Por ejemplo, un riesgo físico relacionado con la escasez de agua puede crear un riesgo regulatorio u operativo relacionado con el acceso a ese recurso y la rentabilidad de las operaciones (ver Estudio de caso 3 en la Sección 5). Si esa información no es fácilmente sustituible, una serie de riesgos puede plantear una amenaza grave para la rentabilidad económica de las operaciones, lo que resulta en consecuencias financieras.<sup>i</sup>

Los riesgos relacionados con la naturaleza también pueden surgir por muchas vías: el riesgo físico de degradación de los ecosistemas puede convertirse en riesgo para las empresas como consecuencia de que nuevas regulaciones se implementen que requieren a las empresas restaurar la tierra que han utilizado o debido a una evaluación que revele la dependencia de una empresa hacia los servicios ecosistémicos. La degradación de los ecosistemas también puede ser una amenaza al reducir la producción y la productividad de las empresas. Se identificaron algunas rutas específicas de consecuencias y amenazas en todas las fuentes, incluido el riesgo regulatorio que conduce a un aumento de los costos de cumplimiento y el riesgo físico que conduce a una interrupción de las operaciones. Trabajos en el futuro que desarrollen estas conexiones pueden mejorar la comprensión de los riesgos relacionados con la naturaleza dentro de la comunidad de gestión de riesgos empresariales.

<sup>i</sup> Estos riesgos y consecuencias pueden afectar a una sola empresa o pueden transmitirse verticalmente a lo largo de una cadena de suministro u horizontalmente en toda la industria.

La tipología propuesta de los riesgos relacionados con la naturaleza —físico, regulatorio y legal, de mercado, reputacional y financiero— puede ayudar a organizar el análisis de riesgo empresarial dentro del marco de los riesgos relacionados con la naturaleza, que consiste en cambios, amenazas, exposición, vulnerabilidad y consecuencias. La Tabla 2 en la siguiente página permite comprender cómo se combinan el marco y la tipología.

En última instancia, los gestores de riesgo deben pensar en las conexiones entre estos elementos de riesgo, sus impulsores y otros factores económicos, sociales y gubernamentales a través de escalas de actividad económica

que ponen en riesgo sus operaciones y sus beneficios. Deben permanecer conscientes del contexto en constante cambio en el que se desarrolla el riesgo; la prevalencia de diferentes riesgos puede esperarse que cambie con el tiempo. Si la evidencia científica y la formulación de políticas siguen este ritmo, un subconjunto más amplio de riesgos de transición ecológica podría comenzar a desarrollarse una vez que una meta mundial se plantee para la protección de servicios ecosistémicos o el mantenimiento del capital natural, con la existencia de amenazas y consecuencias que pueden esparcirse por las cadenas de suministro y las redes de comercio.

Tabla 2. Tipos de riesgos relacionados con la naturaleza, incluido cómo se relacionan con el marco de riesgo por amenaza, exposición, vulnerabilidad, consecuencias y enfoques de gestión.



## RIESGO FÍSICO

### Dependencia de la naturaleza

**Cambio:** Sequía

**Amenaza:** Escasez de agua

**Exposición:** Qué tan intensiva en agua es la empresa; geografía de la cadena de valor; variabilidad natural

**Vulnerabilidad:** Resiliencia del proceso de producción a la interrupción; fuentes alternativas de agua; concentración de las operaciones área expuesta

**Consecuencia financiera:**

Proceso de producción interrumpido → operaciones impactadas

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Mejorar eficiencia del agua; colaboración con comunidades aledañas para conservar el agua

### Impacto en la naturaleza

**Cambio:** Falla de infraestructura

**Amenaza:** Contaminación de cuenca hidrográfica circundante

**Exposición:** Características del área de operación – p. ej., biodiversidad, comunidades indígenas

**Vulnerabilidad:** Prácticas de gestión de riesgo; reputación de la empresa e industria; efectivo en mano

**Consecuencia financiera:**

Costos legales, operaciones detenidas (ventas perdidas), valor de mercado de la empresa en riesgo

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Participar en la remediación; pagos a las comunidades afectadas; RSE y compromiso de las partes interesadas; cumplir con regulación/sanciones



## RIESGO REGULATORIO Y LEGAL

### Dependencia de la naturaleza

**Cambio:** Nueva regulación sobre límites de extracción de recursos naturales

**Amenaza:** Falta de acceso a insumos

**Exposición:** Sector; geografía de activos de producción

**Vulnerabilidad:** Flexibilidad del proceso de producción

**Consecuencia financiera:**

Aumento del costo de insumos

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Cabildeo; investigación y desarrollo de sustitutos; reubicación

### Impacto en la naturaleza

**Cambio:** Nuevo régimen de responsabilidades

**Amenaza:** Niveles más altos de cumplimiento; responsabilidad por contaminación ambiental

**Exposición:** Procesos contaminantes de producción, jurisdicción de operación

**Vulnerabilidad:** Registro anterior; capital fungible; pericia legal

**Consecuencia financiera:**

Demanda legal por contaminación ambiental → mayores costos legales, mayor costo del capital

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Cumplimiento; compromiso de las partes interesadas



## RIESGO DE MERCADO

### Dependencia de la naturaleza

**Cambio:** Escasez del recurso (por agotamiento o nuevas regulaciones)

**Amenaza:** Precio más alto de los bienes

**Exposición:** Mercados de origen; grado de dependencia de bienes escasos; disponibilidad de alternativas

**Vulnerabilidad:** Flexibilidad del proceso de producción

**Consecuencia financiera:**

Mayores costos de insumos

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Actividades de RSE

### Impacto en la naturaleza

**Cambio:** Incremento en la conciencia ambiental

**Amenaza:** Cambio en preferencias del consumidor hacia bienes de bajo impacto

**Exposición:** Mercados de ventas

**Vulnerabilidad:** Valor de la marca; competencia

**Consecuencia financiera:**

Cambio en preferencias del consumidor → menos ventas

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Participar en la remediación; pagos a las comunidades afectadas; RSE y compromiso de las partes interesadas; cumplir con regulación/sanciones



## RIESGO REPUTACIONAL

### Dependencia de la naturaleza

**Cambio:** Creciente conciencia social sobre los riesgos presentado por la industria

**Amenaza:** Pérdida de la licencia social para operar

**Exposición:** Conciencia ambiental en el país de origen y receptor; procesos de producción

**Vulnerabilidad:** Prácticas de gestión de riesgo; reputación de la empresa e industria; relaciones con partes interesadas

**Consecuencia financiera:**

Pérdida de la licencia social para operar → operaciones afectadas

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Compromiso de partes interesadas; comunicados de prensa

### Impacto en la naturaleza

**Cambio:** Investigación mediática de las operaciones de la empresa

**Amenaza:** Protestas

**Exposición:** Conciencia ambiental en el país de origen y receptor; procesos de producción

**Vulnerabilidad:** Prácticas de gestión de riesgo; reputación de la empresa e industria; relaciones con partes interesadas; tamaño de la empresa; proximidad de inversionistas/partes interesadas con manifestantes

**Consecuencia financiera:**

Boicots y protestas → disminución de ventas

**Enfoque de gestión del riesgo relacionado con la naturaleza:**

Compromiso de partes interesadas; comunicados de prensa



## 5. Estudios de caso sobre el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

Los estudios de caso ilustran cómo los riesgos relacionados con la naturaleza se materializan para las empresas. A continuación se exponen ejemplos usando el marco y la terminología presentados en las secciones anteriores.

Como se mencionó anteriormente, el riesgo relacionado con la naturaleza resulta de un cambio en los impactos de una organización sobre la naturaleza o las dependencias que tenga de ella. Un riesgo relacionado con la naturaleza se vuelve *consecuencia* para la empresa solo si esta tiene la suficiente *exposición* y *vulnerabilidad*, aunado a responder de manera insuficiente al *cambio* o *amenaza* que genera el riesgo.

Los siguientes estudios de caso muestran la conexión entre los tipos de riesgo y el desorden que provocan en la vida real. Se incluyen casos emblemáticos en los que realmente ocurrió un evento de riesgo. Los elementos del marco y la tipología están

en negritas para resaltar cómo surgen en el contexto. En este trabajo, también se hizo una selección de estudios de caso, [disponible aquí](#) [en inglés], que son ejemplos ilustrativos del riesgo relacionado con la naturaleza.

Se debe tener en cuenta que los siguientes casos solo representan una parte de los riesgos que experimentan las empresas, pues muchos no los revelan. En su mayoría, otros estudios de caso se centran solo en las acciones positivas que realizan las empresas para gestionar y reducir el riesgo. Este enfoque ayuda a impulsar el valor de las empresas y no alarmar a los accionistas, inversionistas y auditores. En comparación con otros casos, los siguientes se enfocan en eventos desastrosos que son señal inequívoca de la incapacidad corporativa para manejar el riesgo.

A continuación se resume cada uno de los casos dentro del marco del riesgo relacionado con la naturaleza. Los elementos de vulnerabilidad y exposición que figuran en la lista pueden tener un efecto positivo o negativo sobre las consecuencias en las que incurre cada empresa (Tabla 3).

Tabla 3. Estudios de caso seleccionados sobre el riesgo relacionado con la naturaleza y las consecuencias para las empresas

EMPRESA	CAMBIO EN DEPENDENCIAS O IMPACTOS	AMENAZA	VULNERABILIDAD	EXPOSICIÓN	CONSECUENCIA(S)
<b>BP</b>	Impactos del derrame de petróleo	Daños al ambiente	Evaluación de riesgos (-); reputación de marca (+)	Tipos de actividades realizadas (p. ej., perforación en aguas profundas); operaciones en entorno marino	Costos legales: USD 62.59–144.89 mil millones; pérdida de ingresos: USD 3.7 mil millones; disminución de precios de capitalización de mercado y acciones; aumento en tasas de seguro en toda la industria
<b>Vale</b>	Mayor conciencia sobre las presas de relaves aguas arriba	Colapso de la represa	Evaluación de riesgos (-); reputación de marca (-)	Condiciones ambientales	Suspensión de operaciones; activos congelados: USD 2.3 mil millones; empleados arrestados; disminución del valor de acciones y precios de bonos; baja en la calificación crediticia
<b>Exportadores alemanes</b>	Agotamiento de las fuentes de agua de Sudáfrica; sequía	Cultivos perdidos	Diversificación de proveedores y productos diversificados (+)	Distancia del lugar de producción primaria; geografía de la cadena de suministro; estado de ánimo sociopolítico en países de origen y de acogida	EUR 70 millones en ventas o ganancias perdidas
<b>PG&amp;E</b>	Mayor sequedad en el ambiente; mal funcionamiento de equipos	Chispas en los cables eléctricos	Evaluación de riesgos (-)	Tipos de actividades realizadas (p. ej. transmisión de energía); condiciones ambientales de operación	Más de USD 30 mil millones de pasivos; bancarrota

## 5.1 Estudio de caso 1: Derrame de petróleo de BP



Las repercusiones sobre la reputación y la cuota de mercado de BP que tuvo el derrame de petróleo de Deepwater Horizon muestran que el impacto negativo de una empresa sobre la naturaleza puede tener efectos socio-económicos que se pueden convertir en riesgo para las ganancias de la empresa (es decir, **consecuencias financieras**).

Poco antes del derrame de Deepwater Horizon, las refinerías estadounidenses de BP incurrieron en 760 violaciones de seguridad a las normas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de Estados Unidos, descritas como “atroces y deliberadas”, en comparación con las 19 violaciones de todos los demás operadores en el país. Una cultura de priorizar las ganancias económicas sobre la seguridad hizo que BP fuera especialmente vulnerable a la amenaza de un incidente ambiental. Con el derrame de petróleo en abril de 2010, esta amenaza se convirtió en un **riesgo físico** —causado principalmente por las **vulnerabilidades** planteadas por una gestión deficiente y las **exposiciones** implicadas en la perforación de pozos en el mar— que desembocó en la explosión de la plataforma de Deepwater Horizon en el pozo Macondo, que

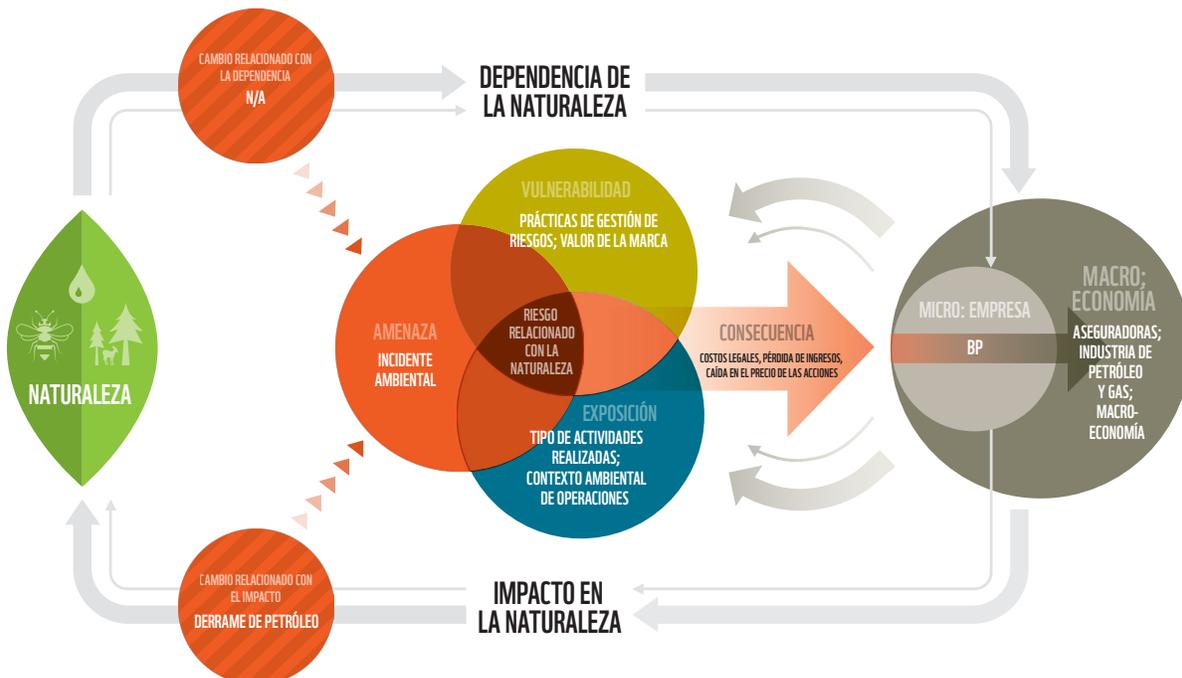
se hundió después de 36 horas de incendio. Once trabajadores murieron y más de 200 millones de galones de petróleo fueron lanzados al Golfo de México.

El accidente ha sido el derrame de petróleo más grande de la historia de Estados Unidos y afectó no solo a BP sino a comunidades a lo largo de 1770 km de costa y a las economías que dependen de los más de 170 mil km<sup>2</sup> de agua que terminó contaminada. Para la industria del turismo local, el derrame también tuvo **consecuencias financieras** de alrededor de USD 22.7 mil millones en pérdidas de ingreso en el 2013. Para el 2020, la industria de la pesca local había perdido aproximadamente USD 8.7 mil millones en ingresos y 22,000 empleos. Este ejemplo muestra cómo la amenaza de RRN de una empresa puede tener consecuencias para otras.

BP fue la que más padeció por el **riesgo regulatorio y legal** que surgió de los impactos a nivel macro del derrame. Las reclamaciones siguen surgiendo, pero estimaciones recientes indican que la multa de BP por parte de la sociedad está en el rango de los USD 62.59 y 144.89 mil millones.

BP también enfrentó profundas **consecuencias financieras** y presentó una pérdida de USD 3.7 mil millones en 2010, en comparación con las ganancias de USD 16.6 mil millones del año anterior. La capitalización de mercado se desplomó a la mitad después del derrame y los precios de las acciones nunca se recuperaron a los niveles de antes del accidente. Después del derrame de BP, las compañías de seguros aumentaron las primas para la perforación de aguas profundas para paliar el **riesgo del financiador**, incluso cuando las empresas petroleras aumentaron la demanda por cobertura. Esto provocó la inflación de los precios en más del 100% de los seguros en toda la industria.

Figura 5. Marco de alto nivel que ilustra el riesgo relacionado con la naturaleza para BP



## 5.2 Estudio de caso 2: Colapso de la presa Brumadinho de Vale

En enero de 2019, más de 200 personas murieron, 270 hectáreas de tierra fueron destruidas y 300 km de ríos fueron afectados por el mayor desastre ambiental en la historia de Brasil. El colapso de la presa de relaves Brumadinho en Córrego de Feijão provocó un flujo de fango tóxico hacia la flora nativa y los bosques protegidos, así como a los ríos cercanos, en los que los residuos —metales y productos químicos— pueden perdurar por décadas.<sup>46</sup> Además de afectar a los ecosistemas y las especies, esto puede tener un impacto crítico en el bienestar de miles de brasileños que viven cerca del lugar del desastre: el río Sao Francisco, que se contaminó, es una fuente de agua potable para cientos de municipios.<sup>47</sup>

Para Vale, la empresa minera que opera la presa que colapsó, las consecuencias del riesgo físico debido al colapso siguen surgiendo. Las principales consecuencias hasta la fecha incluyen la suspensión de las operaciones de Vale en varias minas (debido a su responsabilidad tanto por el desastre de Brumadinho en 2019 como el desastre de 2015 en Samarco Mineracao),<sup>48</sup> la congelación de USD 2.3 mil millones de sus activos en virtud de una orden judicial,<sup>49</sup> y el arresto de un puñado de empleados, incluidos ejecutivos, bajo sospecha de homicidio, después de que se descubrió que estaban al tanto de problemas de seguridad importantes.<sup>50</sup> Otros ejecutivos han renunciado por las consecuencias legales, regulatorias y reputacionales.

Además, han surgido consecuencias financieras y de mercado: a semanas del desastre, la empresa sufrió la *mayor pérdida en un solo día en la historia del mercado de valores brasileño*,<sup>51</sup> con una caída de USD 19 mil millones en la bolsa de valores B3 de Brasil. Otras consecuencias incluyen la *caída en los precios de sus bonos y la baja en las calificaciones crediticias tanto de Fitch como de Standard & Poor*.<sup>51</sup>

Más allá de la empresa, las consecuencias se están esparciendo entre los inversionistas y otros involucrados en el sector de los metales y la minería de Brasil. Están surgiendo preocupaciones sobre la seguridad de una mina cercana, también operada por Vale; los riesgos del desastre de Brumadinho siguen presentes para la empresa, los inversionistas, los reguladores y las comunidades locales.<sup>52</sup>

Las prácticas riesgosas se están examinando rigurosamente, con lo que se espera haya consecuencias financieras. Además de prohibir las presas de relaves agua arriba y de expropiar todas las que sigan operando para 2021, se esperan ajustes a las leyes nacionales en relación con los auditores y las auditorías externas. Estas fallas en Brasil han alarmado al mundo. En abril, inversionistas internacionales (entre ellos el Banco de Inglaterra y los fondos de pensiones de Suecia) exigieron transparencia.<sup>53</sup> Este grupo, que gestiona USD 10.3 billones en activos, pidió que 683 empresas mineras, incluida Vale, proporcionaran detalles de cada presa de relaves bajo su control. Regulaciones más estrictas podrían imponer una mayor carga financiera para esta industria.



### 5.3 Estudio de caso 3: Exportadores alemanes en Sudáfrica

Los agricultores *dependen* directamente del acceso a recursos hídricos (calidad y cantidad) y a los servicios ecosistémicos como la regulación del agua. Los cambios en el suministro de estos insumos pueden conducir a la **propagación de riesgos** en todo el sector alimenticio. En este caso, se analizaron los diferentes riesgos a los que se enfrentaron los agricultores de Sudáfrica en comparación con los exportadores y minoristas alemanes de la misma cadena de suministro.

Desde 2017, la sequía en Sudáfrica ha dado lugar a pérdidas económicas de más de USD 510 millones solo para los agricultores.<sup>54</sup> Los exportadores de alimentos (que compran los productos para clientes internacionales) han perdido al menos USD 75 millones por los cultivos fallidos de productos de alto precio, como el vino y la fruta. Fuera del sector de las exportaciones, los cultivos básicos como el maíz han aumentado su precio y disminuido su oferta. Los altos precios de los alimentos y la inseguridad alimentaria aumentarán la cantidad de alimentos que Sudáfrica necesite importar del extranjero. Estas **consecuencias financieras** en todos los niveles de la actividad económica, desde los agricultores hasta los financiadores y el Estado, implican un retroceso enorme para la economía del país y sus objetivos de desarrollo.

En Alemania, se dice que los minoristas de alimentos y bebidas “importan riesgo de agua” por sus cadenas de suministro.<sup>55</sup>

Al depender de Sudáfrica y otros países que no tienen tanta agua, los exportadores de alimentos, distribuidores y minoristas alemanes están en riesgo por **amenazas** relacionadas con su dependencia del agua, que se extiende a lo largo de las cadenas de suministro y que podría tener **consecuencias** en cuanto a la disponibilidad y el precio de los productos (en otras palabras, **consecuencias de mercado y financieras**); también están en riesgo de **amenazas** relacionadas con sus impactos sobre el agua por el uso de agroquímicos, la fertilización excesiva y la salinización del suelo. Cada una de estas puede conducir a más **amenazas reputacionales**.

Actualmente, debido a la diversificación de sus cadenas de suministro, los minoristas y exportadores alemanes han sufrido menos por la sequía que los proveedores sudafricanos. Esta menor **vulnerabilidad** puede verse rebasada por cambios en el estado de ánimo sociopolítico tanto en su país como en Sudáfrica si los problemas sociales en este último siguen aumentando (lo que a su vez puede incrementar la **exposición** de los minoristas). Los **riesgos físicos** a los que se enfrenta el sector alimenticio están empezando a generar escasez de agua que puede conducir a restricciones al acceso o la pérdida del permiso para operar de algunas empresas (lo que también se conoce como **riesgo regulatorio**). La degradación de la calidad de las tierras agrícolas se puede convertir también en pérdida de su valor monetario, lo que significa un **riesgo de financiamiento** para los dueños de activos, que se pueden quedar temporalmente sin activos líquidos.



Photo: By Zaiian, CC BY-SA 4.0

## 5.4 Estudio de caso 4: Bancarrota de PG&E



Photo: CC BY-SA 2.0

Los eventos que rodean a la quiebra de Pacific Gas & Electric Company (PG&E) en 2019<sup>56</sup> muestran cómo el cambio climático se traduce en riesgo para las operaciones de las empresas y cómo el riesgo se puede propagar al sistema legal, de mercado o natural, extendiendo la duración y alcance de riesgos adicionales.

Últimamente, PG&E no le había dado mantenimiento a equipo defectuoso y propenso a sacar chispas, lo que generó **vulnerabilidad** por sus malas prácticas de gestión de riesgo. Esta vulnerabilidad se exacerbó por la sequedad en sus áreas de servicio debido al cambio climático generado por el hombre. La **exposición** de PG&E al riesgo físico de un incendio derivó de sus operaciones: transmitir energía en un terreno susceptible a incendios. Al final, la negligencia y el contexto ambiental causaron la pérdida de hogares y vidas, así como el incendio de cientos de miles de hectáreas en el norte de California.

Aunque la mayoría de las consecuencias de este riesgo físico recayeron sobre la sociedad, estas se convirtieron en **consecuencias financieras** para la empresa a principios de 2019, cuando PG&E se enfrentó a más de USD 30 mil millones en pasivos y tuvo que anunciar la quiebra bajo el Capítulo 11 del Código de Bancarrota de Estados Unidos.

Sin embargo, PG&E no fue la única empresa afectada. Su proceso de quiebra le permitió deshacerse de más de USD 42 mil millones en acuerdos de compra de energía (PPAs, por sus siglas en inglés), y los proveedores de energía renovable se enfrentaron de pronto a un **riesgo de mercado** porque la quiebra de PG&E podría desembocar en la reescritura de contratos de energía a precios más bajos. Ante este cambio y la incertidumbre que generó, el crecimiento del sector de energías renovables se desaceleró, la transición de los combustibles fósiles hacia energías renovables se retrasó y la emisión de gases de efecto invernadero ha continuado. Irónicamente, esto ha exacerbado la exposición de la sociedad y otras empresas a este tipo de riesgos y otros relacionados al cambio climático, como deslaves, incendios y sequía.

## 5.5 Resumen de los estudios de caso

Los estudios de caso 1, 2 y 4 son representativos de las empresas que ignoran el riesgo relacionado con la naturaleza. Aunque en todos los casos las empresas estaban al tanto (en cierta medida) de los riesgos, no se sintieron obligadas a tomar medidas para reducir o gestionar las amenazas. Esta autoevaluación (o falta de autoevaluación) de la vulnerabilidad es lo que permitió que estos riesgos se materializaran con consecuencias significativas. Estos ejemplos también muestran cómo el riesgo físico generado por una empresa puede no traducirse directamente en consecuencias para sus operaciones y que las consecuencias del riesgo necesitan ser reconocidas por la sociedad, el mercado y los reguladores para crear consecuencias para la empresa.

El estudio de caso 3, sobre los exportadores alemanes en Sudáfrica, es diferente al resto de muchas maneras. Muestra cómo los riesgos se propagan en las cadenas de suministro (con diferentes exposiciones a los riesgos para cada actor) y entre los países con lazos comerciales, lo que demuestra que los consumidores de productos en un país pueden crear o paliar los riesgos relacionados con la dependencia en otros países. Este caso también ejemplifica cómo los riesgos para las empresas surgen de cambios en sus *dependencias*, mientras que los otros casos ejemplifican cómo los riesgos surgen de cambios en sus impactos. Finalmente, el estudio de caso 3 es un ejemplo de cómo cambios climáticos se pueden entrelazar con patrones humanos en el uso de recursos. Aunque El Niño es un patrón relativamente estable, se espera que las sequías se intensifiquen y generen riesgos relacionados con la dependencia para las empresas que dependen del agua y que operan en Sudáfrica y otras regiones semiáridas. Cuando se combinan con riesgos relacionados con los impactos provocados por la degradación de la naturaleza, las consecuencias pueden ser más graves aún.

## 6. Oportunidades y trabajo futuro

Este informe ofrece un marco sólido para entender el riesgo relacionado con la naturaleza, revisa los tipos de riesgo a partir de la literatura existente y ofrece estudios de caso sobre las consecuencias de este riesgo para las empresas. Con esta última sección se busca resaltar: 1) la necesidad de investigar más y 2) las opciones para abordar el riesgo relacionado con la naturaleza.

### 1. Investigaciones futuras

- Incorporar más ideas sobre la gestión del riesgo relacionado con el clima a la gestión del riesgo relacionado con la naturaleza y viceversa. Esto se puede hacer basado en el trabajo del TCFD para acrecentar el conocimiento de las empresas respecto al riesgo relacionado con la naturaleza. Es de suma importancia comprender mejor las sinergias que pueden surgir cuando las empresas y otros actores lidian con el cambio climático y la pérdida de la naturaleza al unísono.
- Se necesitan más estudios sobre la conexión entre el riesgo relacionado con la naturaleza a nivel macro y micro. Entender cómo los riesgos macro y microeconómicos se impulsan mutuamente a diferentes niveles de espacio y tiempo es una cuestión crítica para las investigaciones y acciones en el futuro, ya que las preocupaciones del sector privado en cuanto a la materialización pueden ser de corto plazo y perjudiciales para los recursos comunes como el capital natural.
- Se necesitan nuevas ideas y análisis sobre cómo surge el riesgo sistémico, especialmente si se produce un colapso de ecosistemas a gran escala o a nivel regional.
- Se necesita la colaboración entre empresas, instituciones financieras, agencias de calificación crediticia, auditores independientes y reguladores para armonizar los marcos a través de los cuales se evalúan y divulgan los impactos y dependencias de las empresas respecto a la naturaleza.

Entender mejor los riesgos relacionados con la naturaleza le permite a las empresas gestionar esos riesgos y aprovechar las *oportunidades* de gestionar activamente la pérdida y degradación de la naturaleza. Ahora es el momento para atender el riesgo sin precedentes que nos presentan los cambios en la naturaleza.

2. Las siguientes son oportunidades para que las empresas atiendan los riesgos relacionados con la naturaleza resaltados por Finance Watch, el TCFD, la Natural Capital Coalition, entre otros:

- **Eficiencia de los recursos** – La reducción de los costos en tiempo real puede resultar de la mejora en la eficiencia material y, en el futuro, puede deberse al uso sostenible de los recursos.
- **Oportunidades de productos, servicios y el mercado** – Las empresas pueden generar ventajas al incursionar en mercados amigables con la naturaleza, pues sus productos y servicios pueden desarrollar valor de marca en este espacio. Para reemplazar los activos que son intensivos en carbón y en la naturaleza, se necesita innovación.
- **Oportunidades de financiamiento** – Al hacer evaluaciones de impacto y dependencia respecto a la naturaleza, las empresas pueden demostrar su comprensión y gestión de los riesgos relacionados con la naturaleza, lo que les permite mejorar sus calificaciones crediticias y acceder a fondos que están destinados a la inversión “de impacto”, “responsable” y “verde”. Estas autoevaluaciones son fundamentales en el contexto de los esquemas mejorados que clasifican las inversiones verdes (p. ej., el trabajo continuo que se hace en la Comisión Europea).<sup>57</sup>
- **Oportunidades para la acción colaborativa** – La autoevaluación de los impactos y dependencias respecto a la naturaleza puede llevar a la acción colectiva por parte de aquellos actores que dependen de los mismos servicios ecosistémicos o del capital natural en una región. Esto aumenta la capacidad de las empresas para gestionar los riesgos emergentes relacionados con la naturaleza.
- **Oportunidades reputacionales** – Una buena reputación respecto al riesgo relacionado con la naturaleza puede reflejarse en un mayor poder de venta y mayores ventajas en los procesos de contratación.
- **Oportunidades de liderazgo en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de 2020** – Las empresas pueden mostrar liderazgo y obtener ventajas de ser las primeras en actuar para enfrentar la erosión de los servicios ecosistémicos.

---

## 7. Anexos



## Anexo 1: Datos sobre el conteo de riesgos relacionados con la naturaleza

A1. Tabla 1. Datos completos sobre tipos, amenazas y consecuencias mencionados en la revisión (Sección 4)

Tipo de riesgo	Tipo, impulsor, amenaza o consecuencia*	Amenaza o consecuencia específica	Total de menciones
Riesgo ambiental	Tipo	N/A	13
Riesgo operativo	Tipo	N/A	6
Riesgo físico	Tipo	N/A	8
Riesgo físico	Consecuencia	Interrupciones en las operaciones comerciales	7
Riesgo físico	Consecuencia	Escasez de mano de obra	5
Riesgo físico	Impulsor	Cambio climático	13
Riesgo físico	Impulsor	Degradación de los ecosistemas	12
Riesgo físico	Impulsor	Especie invasoras	2
Riesgo físico	Amenaza	Eventos graves; (daños por) peligros naturales o humanos, eventos extremos	11
Riesgo físico	Amenaza	Escasez de materias primas (cantidad, calidad)	9
Riesgo físico	Amenaza	Pérdida de biodiversidad y disminución de la riqueza de especies	7
Riesgo físico	Amenaza	Reducción de la producción o la productividad de la tierra/los recursos	5
Riesgo físico	Amenaza	Escasez de agua	4
Riesgo físico	Amenaza	Disponibilidad, confiabilidad y seguridad energética	4
Riesgo físico	Amenaza	Pérdida de hábitat	2
Riesgo físico	Amenaza	Contaminación atmosférica	2
Riesgo físico	Amenaza	Contaminación del agua	2
Riesgo físico	Amenaza	Contaminación del suelo	1
Riesgo legal y regulatorio	Tipo	N/A	14
Riesgo legal y regulatorio	Consecuencia	Costos inesperados del cumplimiento y multas por incumplimiento	9
Riesgo legal y regulatorio	Consecuencia	Activos varados (como resultado de cambios en el acceso a la tierra, los precios de los activos, la generación de residuos u otras regulaciones operativas)	4
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Litigios, daños o compensaciones	11
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Fijación de precios u otras regulaciones para carbono, emisiones de GEI u otras externalidades	10
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Restricciones en el acceso a la tierra y servicios ecosistémicos	6
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Regulación de la contaminación atmosférica	6
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Gestión de residuos no peligrosos	6
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Regulación de la contaminación del suelo	6
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Cuotas de recursos para el uso de servicios ecosistémicos	4
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Prácticas insostenibles	4
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Cambio en las normas de responsabilidad	3
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Gestión de residuos peligrosos	3
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Regulación de la contaminación del agua	3
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Cambios en los requisitos de transparencia	2
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Cambios en los regímenes de subsidios	1
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Cambios en las regulaciones internacionales o los estándares de comportamiento	1
Riesgo legal y regulatorio	Amenaza	Cambios en los requisitos de etiquetado y certificación	1
Riesgo del mercado	Tipo	N/A	10
Riesgo del mercado	Consecuencia	Cambios en el costo y la disponibilidad de diferentes recursos en el mercado	4
Riesgo del mercado	Amenaza	Cambio en las preferencias del consumidor	7
Riesgo del mercado	Amenaza	Aumento de la incertidumbre (sobre tendencias de mercado, valores); incapacidad de atraer cofinanciadores por la incertidumbre	2
Riesgo del mercado	Amenaza	Requisitos para el comprador	2
Riesgo de reputación	Tipo	N/A	13
Riesgo de reputación	Consecuencia	Ventas perdidas debido a percepciones negativas de la institución	3
Riesgo de reputación	Amenaza	Daños a la marca o la licencia social para operar	7
Riesgo de reputación	Amenaza	Cobertura negativa de la prensa	3
Riesgo de reputación	Amenaza	Campañas de desinversión por parte de otros actores	3
Riesgo de reputación	Amenaza	Impactos en sitios patrimonio de la humanidad o áreas protegidas	2

## Anexo 1: Datos sobre el conteo de riesgos relacionados con la naturaleza *continuación*

A1. Tabla 1. Datos completos sobre tipos, amenazas y consecuencias mencionados en la revisión (Sección 4)

Tipo de riesgo	Tipo, impulsor, amenaza o consecuencia*	Amenaza o consecuencia específica	Total de menciones
Riesgo de reputación	Amenaza	Impactos en las especies de la Lista Roja de la UICN	2
Riesgo de reputación	Amenaza	Protestas	1
Riesgo social	Tipo	N/A	4
Riesgo de sostenibilidad	Tipo	N/A	3
Riesgo de transición	Tipo	N/A	6
Riesgo de transición	Tipo	N/A	1
Riesgo de transición	Amenaza	Costos de tecnología a la baja	1
Riesgo de transición	Amenaza	Tecnologías disruptivas	5
Riesgo financiero	Tipo	N/A	5
Riesgo financiero	Consecuencia	Mayor costo del capital o requisitos de préstamos	5
		Amortizaciones del valor de los activos (por un aumento de los costos de los SE, contaminación irremediable, aumento de los riesgos de litigio u obsolescencia de equipo) y pasar los activos a pérdidas (debido a dificultades para obtener permisos y licencias)	4
			4
Riesgo financiero	Consecuencia	Aumento de las reclamaciones de seguro	3
Riesgo financiero	Consecuencia	Primas más altas; pérdida del valor de seguro	
Riesgo financiero	Consecuencia	Mayor riesgo de incumplimiento (por la disminución del rendimiento de los cultivos o por mayores costos relacionados con las regulaciones sobre el tratamiento y la eliminación del agua)	2
Riesgo financiero	Consecuencia		2
Riesgo financiero	Consecuencia	Pérdida del valor de inversión (relacionado con riesgo reputacional)	
Riesgo financiero	Consecuencia	Cambios en el valor de mercado de la empresa	

\*'Tipo' indica un tipo general de riesgo. 'Impulsor' indica un desencadenante de riesgo ascendente. 'Amenaza' y 'consecuencia' se usan según se definieron en este informe.

**Fuentes revisadas:** Para esta investigación, se analizaron informes, marcos de divulgación y herramientas de análisis de riesgo. Estos incluyen: NCFa y PWC 2018, NCFa y PNUMA-WCMC, CCN 2018, IPBES 2019, TCFD, OCDE 2019, Bonner et al. 2012, Hanson et al. 2012, Finance Watch 2019, PNUMA/PSI 2019, Bank of England (Batten 2018), Schellekens y van Toor 2019, BERD 2014, Caldecott et al. 2013, Iniciativa ELD 2013, GFSG 2017, Collins 2019, WWF y AXA 2019, Trucost 2013, PWC 2012, Mapa de Materialidad de SASB 2018, S&P 2019, Moody's Investors Service 2018, serie 300 de los estándares GRI, CDP Forest, Cuestionarios del clima y del agua 2019, Filtro de Riesgo de Agua, SCRIPT, GMAP

A1. Tabla 2. Sectores con alto riesgo relacionado con la naturaleza, según se menciona en la revisión

Sector*	% de fuentes** que clasifican al sector como de alto riesgo	Número de procesos con SE materiales MA/A identificados en ENCORE	Número de procesos con otros SE materiales identificados en ENCORE
Alimentos y bebidas	86%	76	85
Metales y minería	86%	4	39
Petróleo y gas	71%	5	29
Servicios públicos	57%	16	54
Silvicultura	43%	25	12
Construcción	43%	5	22
Transporte	43%	8	30

Los números de la tabla anterior muestran la percepción constante en las fuentes revisadas de que estos siete sectores enfrentan un alto grado de riesgo relacionado con la naturaleza. Según los datos de ENCORE sobre estos sectores específicos, los de alimentos y bebidas, servicios públicos, metales y minería, tienen más procesos de producción que dependen de servicios ecosistémicos. Sin embargo, aquellos sectores con el mayor número de dependencias MA/A de SE (como proporción de sus dependencias generales de SE) son silvicultura (67.5%), alimentos y bebidas (42%), servicios públicos (23%) y luego transporte (21%). Mientras que esta primera medida es un indicador del potencial de que cambios en los servicios ecosistémicos interrumpan los procesos de producción, la segunda es una medida de la vulnerabilidad de ese sector a la interrupción de los servicios ecosistémicos; cuando la materialidad de los SE es mayor, los procesos de producción dependen más de los SE para continuar su funcionamiento normal.

\*Se debe tener en cuenta que ENCORE usa las siguientes categorías sectoriales: productos básicos de consumo para alimentos y bebidas, materiales tanto para metales y minería como para silvicultura, servicios públicos para servicios públicos, energía para petróleo y gas, industrias (y materiales) para la construcción y discreción del consumidor para transporte.

\*\*Fuentes revisadas: Bonner et al. ; Bonnet y Morozova 2018, ELD 2013, ENCORE; Moody's Investors Service 2018; Mapa de Materialidad de SASB 2018; S&P 2019; Trucost 2013.†

†Las definiciones de riesgo son distintas en las fuentes revisadas. Bonner et al. (2012) definen el riesgo alto principalmente como materialidades de alto riesgo, mientras que Bonnet y Morozova (2018) lo definen como una combinación de riesgos y mitigación.

## Anexo 2: Uso de terminología

A continuación se explican términos clave usados en este documento para tratar cualquier discusión o confusión que pudiera surgir.

### Naturaleza y biodiversidad

Este informe utiliza el término riesgo relacionado con la naturaleza, mientras que otros usan riesgo ambiental o riesgo de biodiversidad. En este documento, el riesgo ambiental se entiende como la categoría general que abarca el riesgo relacionado con la naturaleza y los riesgos relacionados con el cambio climático (ver abajo), mientras que el riesgo de biodiversidad se puede entender como un subconjunto de los riesgos relacionados con la naturaleza.

La conexión entre naturaleza y biodiversidad ha sido enmarcada de diferentes maneras. Por ejemplo, dentro del concepto de límites planetarios<sup>58,59</sup> y el Informe Planeta Vivo (WWF),<sup>60</sup> la biodiversidad se considera como un barómetro de la salud del planeta. Si los indicadores de biodiversidad (tales como el de riqueza de especies) están en declive, se entiende que el bienestar de los sistemas naturales está en riesgo. En relación con los otros conceptos clave que se usan en este informe —capital natural (CN) y servicios ecosistémicos (SE)—, la biodiversidad se define como un componente fundamental del CN, al sustentar los productos y servicios de la naturaleza.<sup>61</sup> De hecho, la biodiversidad se considera un elemento central para el funcionamiento de los SE, ya que garantiza el suministro de los SE cruciales para la sociedad.<sup>15,20,62</sup> Por ejemplo, pantanos y manglares saludables y biodiversos pueden proveer servicios de protección contra inundaciones a empresas y comunidades costeras. Debido al papel de la biodiversidad en el mantenimiento de SE cruciales, como el suministro de alimentos y la regulación del clima, muchos han establecido conexiones entre esta biodiversidad y objetivos globales relacionados con el desarrollo sostenible y el cambio climático.

Si bien este informe reconoce la gran importancia de la biodiversidad, se centra en la ‘naturaleza’ en su sentido más amplio, lo que incluye a la biodiversidad, el capital natural y los servicios ecosistémicos.

### Contribuciones de la naturaleza a las personas

El informe reciente de la IPBES usa un término nuevo, contribuciones de la naturaleza a las personas (CNP), para referirse a “todas las contribuciones beneficiosas y perjudiciales que obtenemos de la naturaleza”.<sup>4</sup> Esto se basa en trabajo previo por parte de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) [EM] sobre servicios ecosistémicos, así como en las evaluaciones regionales y temáticas de la IPBES. Según el IPCC y la IPBES, ambos términos —contribuciones de la naturaleza a las personas y servicios ecosistémicos— deben considerarse intercambiables en lugar de mutuamente excluyentes.

A continuación se presenta una tabla con correspondencias preliminares entre las categorías de CNP del IPBES (2019) y SE listados tanto en la EM (2005) como en la base de datos de ENCORE (2019). Los espacios marcados con un guion indican que no se encontró un paralelo directo con la otra categorización evaluada. Como se destaca en el informe, armonizar esta terminología es fundamental para mejorar la capacidad de las empresas para evaluar y gestionar los riesgos relacionados con la naturaleza; el lenguaje común facilita la recopilación de datos y la comunicación sobre riesgos.

**A2. Tabla 1. Cruce de las categorías de CNP y SE EM 2005, IPBES 2019, ENCORE 2019**

EM (2005)	IPBES (2019)	ENCORE
SE1 Alimento	CNP 12 Alimentos y alimentación	SE7 Fibras y otros materiales
SE2 Agua dulce	CNP 6 Regulación de la cantidad, ubicación y temporalidad del agua dulce	SE11 Agua subterránea
SE3 Leña	CNP 11 Energía	SE18 Agua superficial
-	CNP 3 Regulación de la calidad del aire	SE1 Energía basada en animales
-	-	SE5 Dilución por atmósfera y ecosistemas
SE4 Fibra	CNP 13 Materiales, compañerismo y trabajo	SE19 Ventilación
SE5 Bioquímicos	CNP 14 Recursos medicinales, bioquímicos y genéticos	SE7 Fibras y otros materiales
SE6 Recursos genéticos		SE10 Materiales genéticos
SE7 Regulación del clima	CNP 4 Regulación del clima	SE4 Regulación del clima
	CNP 9 Regulación de peligros y eventos extremos	SE13 Estabilización de masas y control de la erosión
-	-	SE14 Mediación de impactos sensoriales
SE8 Regulación de enfermedades	CNP 10 Regulación de organismos y procesos biológicos perjudiciales	SE2 Bioremediación
		SE6 Control de enfermedades
		SE15 Control de plagas
SE9 Regulación del agua	CNP 7 Regulación de la calidad del agua dulce y del agua costera	SE3 Amortiguamiento y atenuación de flujos de masas
		SE9 Protección contra inundaciones y tormentas
		SE20 Mantenimiento del flujo de agua
		SE21 Calidad del agua

## Anexo 2: Uso de terminología *continuación*

A2. Tabla 1. Cruce de las categorías de CNP y SE (EM 2005, IPBES 2019, ENCORE 2019) *continuación*

EM (2005)		IPBES (2019)		ENCORE (2019)	
SE10	Purificación del agua	-	-	SE8	Filtración
-	-	CNP 5	Regulación de la acidificación de los océanos	-	-
SE11	Polinización	CNP 2	Polinización y dispersión de semillas y otros propágulos	SE16	Polinización
SE12	Espiritual y religioso	CNP 17	Apoyo a identidades	-	-
SE17	Sentido de pertenencia	CNP 17	Apoyo a identidades	-	-
SE18	Riqueza cultural	CNP 17	Apoyo a identidades	-	-
SE13	Recreación y ecoturismo	CNP 16	Experiencias físicas y psicológicas	-	-
SE14	Estética	CNP 16	Experiencias físicas y psicológicas	-	-
SE15	Inspiracional	CNP 15	Aprendizaje e inspiración	-	-
SE16	Educativo	CNP 15	Aprendizaje e inspiración	-	-
-	-	CNP 1	Creación y mantenimiento de hábitats	SE12	Mantener hábitats de viveros
SE19	Formación de suelos	CNP 8	Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos	SE17	Calidad del suelo
SE20	Ciclo de nutrientes	-	-	-	-
SE21	Producción primaria	-	-	-	-
-	-	CNP 18	Mantenimiento de opciones	-	-

### Valor

Valor es otro término comúnmente utilizado e importante para aclarar los riesgos relacionados con la naturaleza. Según la IPBES, “más allá de la estimación monetaria, el **valor** expresa la importancia relativa o la utilidad del capital natural para los demás”.<sup>15</sup> El valor se define siempre en el contexto de una visión de mundo y un contexto cultural particulares y puede referirse a la preferencia por una situación, la importancia de algo en sí mismo o para los demás o simplemente a una forma de medir.<sup>63</sup> Esto refleja lo que significa “valorar” algo y apunta a la diversidad de valores: por ejemplo, valor del legado, valor no utilizable, valor monetario, valor de opción. Por lo tanto, aunque muchos han propuesto que se haga un modelo de los beneficios y el valor de la naturaleza, algunas características notorias de esta tarea han limitado los avances hasta la fecha (por ejemplo, la disponibilidad de datos, la diversidad de usos de la naturaleza, la complejidad de la naturaleza y su valor y las limitaciones científicas para medir). Esto hace que algunos elementos del capital natural y los servicios ecosistémicos sean modelables y otros no (tales como el agua subterránea y superficial en comparación con la bioremediación o el control de plagas). En última instancia, la incapacidad para capturar el panorama completo hace que los esfuerzos para valorar la naturaleza sean insuficientes.

### Dependencias versus impactos

Enmarcar los riesgos y las relaciones de las empresas con el ambiente en términos de dependencias e impactos es algo relativamente generalizado. Por ejemplo, se puede encontrar en el trabajo de la OCDE,<sup>15</sup> Finance Watch, la Natural Capital Finance Alliance,<sup>7,64</sup> la Biodiversity Consultancy,<sup>65</sup> la Coalición del Capital Natural,<sup>9</sup> la Asociación de Contadores Certificados con Carácter Público (ACCA, por sus siglas en inglés),<sup>22</sup> y en el trabajo del Instituto de Recursos Mundiales.<sup>11</sup> Su aceptación generalizada puede estar relacionada en parte con fuertes traslapes con las formas de entender la relación entre la economía y la naturaleza del tipo de “insumo-producto” o “fuente-sumidero”. La contribución de alto valor de este marco está en mantener un enfoque en el que las empresas tienen dependencias de la naturaleza, sin las cuales algunas empresas no podrían funcionar (por ejemplo, la industria del papel sin agua). Si no se incluyen las dependencias, la conversación en torno a las empresas y los riesgos ambientales tiende a centrarse en los impactos que las empresas tienen sobre el ambiente (por ejemplo, el enfoque de ASG en la contaminación, los riesgos regulatorios y reputacionales).

Esta forma de enmarcar las cosas requiere equilibrarse con análisis adecuados. A nivel macro, la sociedad y la economía tienen impactos sobre la naturaleza y dependen de ella tanto como las empresas particulares. Estas dependencias pueden ser por sus demandas de consumo hacia las empresas o por sus actividades de extracción contaminantes. Las empresas deben considerar en su análisis de riesgos quién o qué puede estar provocando cambios en los servicios ecosistémicos y las reservas de capital natural, o las empresas podrían considerarse responsables por los impactos.

## Anexo 2: Uso de terminología *continuación*

### Riesgo relacionado con el cambio climático versus riesgo relacionado con la naturaleza

Aunque las líneas entre el riesgo relacionado con el cambio climático y el riesgo relacionado con la naturaleza se siguen demarcando, este informe las considera analíticamente distintas para comprender mejor el *riesgo relacionado con la naturaleza* como otra categoría de riesgo ambiental importante, junto con el *riesgo relacionado con el cambio climático*. Como se indica en la presentación del marco (ver Sección 2), los términos que se utilizan aquí para describir el riesgo relacionado con la naturaleza —cambio, amenaza, exposición, vulnerabilidad y consecuencia— se obtuvieron de la literatura sobre el riesgo relacionado con el cambio climático, en particular el trabajo del IPCC.

Hay varios traslapes entre el riesgo relacionado con la naturaleza y el relacionado con el clima. Las conexiones incluyen la pérdida de naturaleza como motor del cambio climático (por ejemplo, la deforestación y la conversión de tierras que libera gases de efecto invernadero en la atmósfera), y el cambio climático como motor de la pérdida o la degradación de la naturaleza (por ejemplo, océanos más cálidos que conducen al blanqueamiento de los arrecifes de coral).<sup>4</sup> Por el contrario, un ambiente saludable puede fortalecer la resiliencia social al cambio climático, así como recalca el último informe del IPCC sobre el cambio climático y la tierra al enfatizar que la conservación y la restauración son cursos de acción positivos para la adaptación y la mitigación. Como se indica en los estudios de caso en este informe, los cambios en el clima mundial, como por ejemplo la desertificación y la aridez en regiones semiáridas, pueden conducir a una interrupción en la provisión de servicios ecosistémicos de los que dependen las empresas (por ejemplo, la disponibilidad de agua) y crear nuevos riesgos para las operaciones (por ejemplo, la propensión a incendios).

### Materialidad y externalidades

La materialidad y las externalidades son los puntos centrales de muchas discusiones sobre el riesgo relacionado con la naturaleza y el relacionado con el cambio climático. Incluso entre las agencias de terceros que monitorean las actividades de las empresas y que informan sobre ellas, las definiciones de materialidad empresarial y financiera son diferentes. Hay tres temas principales que separan las definiciones de materialidad de las empresas: 1) marco temporal, 2) alcance de los temas y 3) las partes interesadas que se tratan en las evaluaciones y los informes.<sup>66</sup> Como enfatiza el *Corporate Reporting Dialogue*,<sup>12</sup> el contexto de las actividades de las empresas es decisivo para las consideraciones de materialidad. Por lo tanto, los cambios sociopolíticos y ambientales pueden repercutir en las prácticas de informar de las empresas.

El tema del marco temporal relacionado con la materialidad lo señaló claramente Mark Carney en el discurso en el que dijo que el cambio climático es la “tragedia del horizonte”.<sup>67</sup> Carney explicó que los costos del cambio climático recaerán sobre las generaciones venideras porque la generación actual no tiene un incentivo directo para asumir estos costos. Más allá del cambio climático, esta analogía se extiende a la pérdida y la degradación de la naturaleza, que se encuentra en un marco temporal más grande que en el que las empresas hacen sus planes. En parte, las empresas no consideran sus dependencias, impactos ni consecuencias porque operan en un horizonte de tiempo más corto que el cambio climático y la pérdida de la naturaleza. Sin embargo, dado que la materialidad está enraizada en el contexto, lo que se puede materializar en un contexto puede no hacerlo en otro.<sup>12</sup> A medida que los contextos cambian, el marco de materialidad cambiará y algunos riesgos que se consideraban inmaterializables pueden comenzar a exigir mayor atención.

Aunque las empresas son el centro de este informe, los actores que participan en la gestión del riesgo relacionado con la naturaleza incluye a inversionistas, aseguradoras, bancos estatales y reguladores gubernamentales. Estos actores están relacionados con un conjunto de riesgos potenciales más allá de los riesgos para las empresas. Algunos de estos riesgos pueden derivarse de las operaciones de las empresas en forma de externalidades y algunas pueden propagarse incluso más allá del alcance de las empresas. Las diferencias en las obligaciones de las empresas frente a la sociedad producen diferentes agendas de acción.

Para los actores orientados hacia la sociedad, los temas de preocupación pueden incluir aquellos que son “**ambientalmente materiales**”. Los aspectos ambientalmente materializables son aquellos que implican impactos ambientales o dependencias hacia la naturaleza que se cree que pueden alterar las decisiones de las empresas.<sup>21</sup> Más específicamente, la NCF define la materialidad como lo que corresponde a la importancia de un servicio ecosistémico en el proceso de producción de una empresa y considera dos aspectos principales: la pérdida de funcionalidad (en el caso de la interrupción de los servicios ecosistémicos) y las pérdidas financieras (debido a esa pérdida de funcionalidad).<sup>7</sup> Para las empresas y otros actores, la divulgación de temas de materialidad ambiental depende de las obligaciones y los códigos de conducta voluntarios a los que una empresa se suscribe, su misión y su declaración de principios. Para las empresas que operan en la Unión Europea, la divulgación y transparencia fueron motivadas por las Directrices no vinculantes sobre la presentación de informes no financieros de la Comisión Europea de 2017, en las que las empresas deben declarar el impacto de sus actividades al evaluar la materialidad de la información no financiera. Un comunicado de la Comisión afirma que esto “en efecto” establece una perspectiva de “**doble materialidad**”, de manera que las empresas deben revelar información que es tanto materializable financiera como ambiental y socialmente.<sup>68</sup>

k. La materialidad financiera se refiere a aspectos que influyen en la generación de ingresos, los costos, la eficiencia del capital o los riesgos que una empresa enfrenta en la actualidad o el futuro. Los temas financieramente materializables afectarán el valor del capital o los empréstitos de la empresa.

## Anexo 2: Uso de terminología *continuación*

Esta extensión de la materialidad y la contabilidad de las empresas es el resultado directo de un aumento en la atención al clima y otros temas ambientales tanto por parte de los inversionistas como de la sociedad en general.

Aunque algunas empresas todavía informan solamente acerca de temas que son financieramente materiales, el número cada vez mayor de quienes participan en la presentación de informes sobre RSC y ASG indica que las empresas están empezando a reconocer sus impactos —positivos y negativos— sobre los temas de materialización social y ambiental para la sociedad en general. La mayoría de las empresas ahora reconoce los temas de ASG en sus informes<sup>69</sup> y los directores ejecutivos clasifican el riesgo relacionado con la naturaleza en lo más alto de sus preocupaciones.<sup>3,70-73</sup> El financiamiento para la conservación y las inversiones sostenibles y responsables están creciendo, y se espera que lo sigan haciendo.<sup>10</sup> La relación de los gobiernos, consumidores, inversionistas y otros actores con la naturaleza le da forma a los incentivos a los que las empresas responden; los cambios en las preferencias y los valores de estos grupos pueden crear riesgos y presiones sobre las empresas para que actúen. Por ejemplo, sin importar que las empresas revelen y gestionen los riesgos relacionados con el cambio climático y la naturaleza, las agencias de calificación crediticia y otros actores externos pueden publicar información sobre las empresas y los sectores, que puede tener impactos materiales sobre su capacidad de acceder a préstamos o de atraer financiamiento.

La cuestión de la materialidad corre paralela a la discusión sobre las externalidades. Externalidades como la contaminación del aire pueden imponer cargas de salud sobre las comunidades cercanas y lejanas a las operaciones de una empresa. Si se combinan con los efectos de otros contaminadores, estos impactos se hacen lo suficientemente graves como para conducir a una disminución de la productividad de los trabajadores o incluso a su escasez. Este efecto secundario puede sentirse más lejos en la economía o el mercado en el que una empresa opera o incluso dentro de su propia oferta laboral.<sup>74</sup> Para los inversionistas institucionales, los impactos de externalidades sobre la economía y el mercado son un motivo de preocupación. Si se examinan, las externalidades negativas pueden compensar parcialmente los beneficios relacionados con la producción y a menudo se ve que afectan las ganancias en una cartera estándar (es decir, de un inversionista universal).<sup>75</sup> La incapacidad de las hojas de balance y los precios de mercado para capturar los costos ambientales que paga la sociedad en general es una falla de mercado bien conocida. Si las empresas no internalizan completamente los impactos negativos de sus operaciones, se pueden perder billones de dólares en beneficios ambientales.<sup>19</sup> Es preocupante que estudios anteriores han encontrado que ningún sector de alto impacto estudiado estaba generando ganancias suficientes para cubrir sus impactos ambientales.<sup>19</sup> Las externalidades no solo son motivo de preocupación para los ciudadanos que dependen de servicios ecosistémicos que no tienen precio como la regulación del clima, el agua potable y los beneficios recreacionales, sino también para sus gobiernos, inversionistas institucionales y las empresas que generan estos costos. Para los gobiernos, los costos que recaen en sus ciudadanos están enlazados con sus políticas de subsidios. Cientos de millones de dólares en subsidios gubernamentales solventan prácticas agrícolas dañinas y otras industrias contaminantes.<sup>10</sup> Para los inversionistas universales que gestionan una amplia cartera de empresas, el fracaso de los mercados y las hojas de balance para capturar las externalidades puede causar impactos negativos residuales en sus inversiones.<sup>75</sup> Para las empresas que generan los costos, las externalidades pueden convertirse en riesgos financieros si las fuerzas reguladoras, de mercado o sociales requieren que estos costos se internalicen más adelante.

## Anexo 3: Resumen de la literatura

Más detalles disponibles aquí. [En inglés]

Título/Vínculo	Autor/Grupo	Año	Breve resumen	Riesgo de la naturaleza o del clima	Público objetivo	Marco de riesgo utilizado
<a href="#">A Call for Action: Climate change as a source of financial risk</a>	NGFS (Red para Enverdecer el Sistema Financiero)	2019	La Red para Enverdecer el Sistema Financiero presenta un conjunto de recomendaciones para integrar en los sistemas financieros a los riesgos del cambio climático. Entre estos se encuentra la divulgación de conformidad con el TCFD y el desarrollo de una taxonomía de actividades económicas.	clima	bancos centrales; legisladores	riesgos físico y de transición
<a href="#">Biodiversity: Finance and the economic and business case for action</a>	OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos)	2019	Informe de la OCDE que vincula la pérdida de biodiversidad con preocupaciones socio-económicas y de las empresas. Preparado para la Reunión de los Ministros de Medio Ambiente del G7, realizada del 5 al 6 de mayo de 2019.	naturaleza	Ministros de Medio Ambiente del G7; marco para el CDB 2020	ecológico, de responsabilidad, regulatorio, reputacional, de mercado, financiero
<a href="#">Global assessment report on biodiversity and ecosystem services</a>	IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas) Díaz, Settle y Brondizio	2019	Evaluación global basada en la literatura académica existente sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	naturaleza	legisladores	NA
<a href="#">Into the wild: Integrating nature into investment strategies</a>	AXA y WWF-Francia	2019	Informe que resume los riesgos de la pérdida de la naturaleza para el sector financiero; enfocado en establecer las categorías de los riesgos y los posibles enfoques para el informe y la evaluación de riesgos. La sección 2.3 establece las oportunidades que se puedan tener al enfrentar los riesgos.	naturaleza	instituciones financieras de los Ministros de Medio Ambiente del G7	operativo, legal y regulatorio, de mercados, reputacional, social
<a href="#">Making finance serve nature</a>	Finance Watch (Ludovic Suttor-Sorel)	2019	Propone dejar las finanzas que ignoran la naturaleza por las que la apoyan, incluida la contabilidad de la riqueza natural, los riesgos y oportunidades y el apoyo de las finanzas "orientadas hacia la misión".	naturaleza	legisladores	referencia a múltiples marcos, principalmente TCFD para el de riesgo
<a href="#">Underwriting environmental, social and governance risks in non-life insurance business</a>	PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y PRI (Principios de Inversión Responsable)	2019	La primer guía ASG para la industria global de seguros desarrollada por la Iniciativa de Principios para el Seguro Sostenible del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.	naturaleza	industria de seguros	ASG (ambientales, sociales y de gobierno corporativo) --> medio ambiente
<a href="#">Values at risk? Sustainability risks and goals in the Dutch financial sector</a>	Schellekens y van Toor	2019	Informe, elaborado por el Banco [de los Países Bajos], que identifica y trata la gestión de "riesgos ambientales y sociales" relacionados con el agua, la biodiversidad, la pérdida de recursos y los derechos humanos.	naturaleza	instituciones financieras	riesgo del agua, de la biodiversidad, de la escasez de recursos
<a href="#">Measuring and managing environmental exposure: A business sector analysis of natural capital risk</a>	Allianz	2018	Análisis de 7 riesgos de capital natural que enfrentan las empresas en 12 sectores. Datos de la revisión de la literatura, MSCI y entrevistas.	naturaleza	empresas	Los sectores se clasifican como de riesgo alto, medio y bajo. El proceso de riesgo se elabora en 3 etapas: conciencia, preparación y gestión.
<a href="#">Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss</a>	Mace et al.	2018	Documento de comentarios acerca de la sustentabilidad de la naturaleza que establece un marco para nuevos objetivos, metas y métricas para restaurar la biodiversidad. Vinculado a un nuevo acuerdo más amplio para la naturaleza y las personas.	naturaleza	académicos	NA
<a href="#">Climate change and the macro-economy: a critical review</a>	Banco de Inglaterra (Batten, Sandra)	2018	Describe "cuestiones clave de modelización teórica y empírica en el análisis de los riesgos macroeconómicos derivados del cambio climático" y trata la creciente necesidad de cuantificar los riesgos climáticos.	clima	economistas, bancos centrales	riesgos físicos y de transición, impactos impredecibles frente a impactos predecibles a largo plazo
<a href="#">Climate change challenges for central banks and financial regulators</a>	Campiglio, Dafermos, Monnin, Ryna-Collins, Schotten y Tanaka	2018	Argumento para la necesidad de desarrollar un marco para evaluar el impacto del cambio climático en la estabilidad financiera y para incorporar dicha evaluación a la regulación y la política.	clima	investigadores; bancos	un llamamiento a desarrollar un marco de dependencias e impactos
<a href="#">Connecting finance and natural capital: A supplement to the natural capital protocol</a>	CCN (Coalición de Capital Natural) y NCFa (Alianza Financiera de Capital Natural)	2018	Enfocado en las formas para evaluar los impactos del sector financiero y las dependencias en capital natural (1 de 3 informes relacionados).	naturaleza	analistas ambientales, sociales y de gobernanza	operativo, legal y regulatorio, de mercado, reputacional, social

## Anexo 3: Resumen de la literatura *continuación*

Título/Vínculo	Autor/Grupo	Año	Breve resumen	Riesgo de la naturaleza o del clima	Público objetivo	Marco de riesgo utilizado
<a href="#">Exploración de oportunidades, riesgos y exposición al capital natural: guía práctica para las instituciones financieras</a>	NCF (Alianza Financiera de Capital Natural) y PNUMA-WCMC (Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)	2018	Informe enfocado en detallar la herramienta de Exploración de Oportunidades, Riesgos y Exposición de Capital Natural (ENCORE) (Natural Capital Finance Alliance, 2019) (2 de 3 informes relacionados).	naturaleza	instituciones financieras	Dependencias e impactos (especies, agua, enfermedades, sequías, incendios, etc.).
<a href="#">Global Risks 2018: Fractures, fears and failures</a>	WEF (Foro Económico Mundial)	2018	Informe anual sobre riesgos globales: menciona la pérdida de biodiversidad y los riesgos del cambio climático para el sector privado. Evaluación anual de más de 20 riesgos globales, no exclusivos del cambio climático, pero con una clasificación alta del cambio.	naturaleza	empresa	clasificación
<a href="#">Integrating natural capital in risk assessments: A step-by-step guide for banks</a>	NCF (Alianza Financiera de Capital Natural) y Pricewaterhouse Coopers	2018	Breve informe que enmarca la evaluación de riesgo de la pérdida o deficiencia del capital natural para los bancos. Los ejemplos se encuentran en la escala de un sector/industria dentro de un país (3 de 3 informes relacionados).	naturaleza	instituciones financieras	dependencias e impactos, riesgos crediticios, ambientales, de mercado, reputacionales, operativos, de cumplimiento, de liquidez
<a href="#">Making Waves: Aligning the financial system with sustainable development</a>	(PNUMA) Consulta del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Zadeck y Robins)	2018	Parte de la "consulta" más amplia de la IF PNUMA acerca de finanzas sustentables, la cual argumenta a favor de "alinear el sistema financiero con el desarrollo sostenible".	naturaleza	legisladores	se habla sobre el riesgo, pero no específicamente enfocado a identificar los tipos de riesgo
<a href="#">S&amp;P Global Ratings' Proposal for Environmental, Social, And Governance (ESG) Evaluations</a>	S&P	2018	Independiente de las calificaciones crediticias, estas son evaluaciones específicas de la entidad, basadas en un "análisis relativo, intersectorial, de la habilidad de la entidad para operar exitosamente en el futuro y optimizar el valor a largo plazo para las partes interesadas a la luz del medio ambiente natural y social y la calidad de su gobierno".	naturaleza	empresas, instituciones financieras	todos los criterios ASG (ambientales, sociales y de gobierno corporativo), no exclusivamente ambiental o de la naturaleza
<a href="#">Stranded Assets and the Environment</a>	Caldecott, Ben	2018	"colección editada [que] brinda una evaluación integral de los activos varados y el medio ambiente"	naturaleza	investigadores	los activos varados como marco de los riesgos ambientales
<a href="#">The private sector's climate change risk and adaptation blind spots</a>	Goldstein, Turner, Gladstone y Hole	2018	La revisión de las estrategias corporativas de adaptación indica que los riesgos del cambio climático se deben evaluar e incorporar mejor.	clima	investigadores	NA; revisión de enfoques de riesgo
<a href="#">Environmental Risks Global Heatmap Overview</a>	Moody's	2018	Clasificación del nivel de riesgo (alto/medio/bajo) para cinco riesgos ambientales (contaminación del aire, suelo/agua, regulación del carbono, escasez de agua, catástrofes naturales) y en muchos sectores (p. ej., transporte marítimo, generación de energía, agricultura), incluido el valor de las tenencias de deuda actuales para ese sector.	naturaleza	inversionistas	Nivel de riesgo: alto/medio/bajo, intervalo de riesgo: inmediato contra emergente, 5 categorías ambientales: contaminación del aire, suelo/agua, reglamentación del carbono, etc.
<a href="#">Advancing TCFD guidance on physical climate risks and opportunities</a>	Four Twenty Seven y Acclimatise para el BERD (Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo)	2018	Centrado en el riesgo climático, siguiendo la labor del TCFD; "sentar las bases para un marco conceptual común y un conjunto estándar de métricas para reportar riesgos físicos climáticos y oportunidades".	clima	reguladores	Sobre la base del TCFD
<a href="#">Enhancing environmental risk assessment in financial decision-making</a>	GFSG (Grupo de Estudio de Finanzas Verdes)	2017	i) Comprender la práctica a través de estudios de caso; ii) clasificar las prácticas existentes de análisis de riesgo medioambiental (ARMA); iii) evaluación de la literatura sobre la efectividad mediante un análisis del caso; iv) identificar las barreras para el uso eficaz de las metodologías de ARMA, y v) desarrollar opciones para promover una adopción más amplia de las prácticas de ARMA.	naturaleza	instituciones públicas	Factores de riesgo ambiental (p. ej., riesgo físico y de transición) y riesgos financieros (empresas, legales, de mercado, crediticios). Ver el diagrama en la página 10.
<a href="#">Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures (Annex to 'Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures')</a>	TCFD (Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima)	2017	Sugerencias de implementación práctica para el informe de "recomendaciones" sobre cómo incluir riesgos financieros materiales debidos al cambio climático en las presentaciones financieras anuales requeridas de una empresa.	clima	empresas e instituciones financieras	Riesgos de transición (políticos y legales, de tecnología, de mercado, reputacional); riesgos físicos (graves y crónicos).

Anexo 3: Resumen de la literatura *continuación*

Título/Vínculo	Autor/Grupo	Año	Breve resumen	Riesgo de la naturaleza o del clima	Público objetivo	Marco de riesgo utilizado
<a href="#">Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures</a>	TCFD (Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima)	2017	Recomienda que las empresas hagan divulgaciones financieras para temas relacionados con el clima. Riesgos del cambio climático para las empresas, pero especialmente con respecto a la transición a una economía baja en carbono.	clima	empresas	riesgos de transición (políticos y legales, de tecnología, de mercado, reputacional); riesgos físicos (graves, crónicos)
<a href="#">Biodiversity and ecosystem services: the business case for managing risk and creating opportunity</a>	The Biodiversity Consultancy	2017	Breve resumen del caso de negocio para gestionar el riesgo de la biodiversidad.	naturaleza	empresas	Riesgo de la biodiversidad; licencia social para operar, acceso a capital, litigios, permisos, operaciones interrumpidas o cadena de suministro
<a href="#">Net Positive Impact on biodiversity: The business case</a>	UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)	2016	Introduce el concepto de impacto positivo neto (IPN) en la biodiversidad para las empresas, incluido el caso de negocio para aplicar el IPN.	naturaleza	empresas	NA
<a href="#">'Climate value at risk' of global financial assets</a>	Dietz, Bowen, Dixon y Gradwell	2016	Riesgo de cambio climático para el sector financiero. "Estima que el impacto del cambio climático del siglo XXI en el valor de mercado actual de los activos financieros globales..." es de USD 2.5 billones.	clima	investigadores, empresas	usa la administración de identidades para cuantificar el riesgo en \$.
<a href="#">Let's talk about the weather: the impact of climate change on central banks</a>	Banco de Inglaterra (Batten, Sowerbutts y Tanaka)	2016	Identificación y descripción de los riesgos físicos y de transición para el cambio climático que impacta a los bancos centrales y a la economía.	clima	economistas, bancos centrales	riesgos físicos y de transición
<a href="#">Natural Capital Protocol Principles and Framework</a>	CCN (Coalición de Capital Natural)	2016	Más detalles acerca del Protocolo del Capital Natural sobre cómo aplicar el marco de capital natural en 9 pasos.	naturaleza	organizaciones, empresas	impactos y dependencias; riesgos y oportunidades
<a href="#">Natural Capital Protocol</a>	CCN (Coalición de Capital Natural)	2016	Protocolo (marco) para que organizaciones y empresas incluyan la consideración del capital natural en su toma de decisiones.	naturaleza	organizaciones, empresas	impactos y dependencias; riesgos y oportunidades
<a href="#">Statement of Common Principles of Materiality of the Corporate Reporting Dialogue</a>	CRD (Plataforma para el Diálogo de Informes Corporativos)	2016	Este documento sintetiza los principios fundamentales comunes de la CRD. P. ej. el principio de que "la información material es cualquier información que sea razonablemente capaz de hacer una diferencia con respecto a las conclusiones que las partes interesadas razonables pueden sacar al revisar la información relacionada". Comparación de las definiciones de tangibilidad utilizadas por diferentes organizaciones incluidas en las páginas 5 a 8.	naturaleza	inversionistas, reguladores	NA
<a href="#">Stranded Assets in Palm Oil Production: A case study of Indonesia</a>	PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) / SSEE (Escuela Smith de la Empresa y el Medio Ambiente) Morel, Friedman, Tulloch, Caldecott	2016	"Centrarse en los factores de riesgo relacionados con el medio ambiente que pueden provocar la pérdida de activos en el contexto nacional de la industria de la palma de aceite de Indonesia".	naturaleza	investigadores, profesionistas	Caldecott 2013. Los riesgos se aplican a los tipos de activos: físicos, financieros, sociales, humanos; factores de riesgo naturales: probabilidad, oportunidad y escala potencial.
<a href="#">A Framework for Protected Area Asset Management</a>	PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) / SSEE (Escuela Smith de la Empresa y el Medio Ambiente) Paul Jepson, Caldecott, Milligan, Chen	2015	Evaluación y revisión de la literatura sobre cómo considerar las áreas protegidas como una clase de activos, incluidos los ejemplos de los casos de Brasil y Tanzania; lo cual incluye riesgos para los activos de áreas protegidas y cómo gestionarlos	naturaleza	tomadores de decisiones, inversionistas	No hay un marco de riesgo; en cambio, hay un "marco de activos para áreas protegidas con cinco tipologías: inversión, activos situados, formas de valor, captura de valor y factores de riesgo.
<a href="#">Breaking the tragedy of the horizon – climate change and financial stability</a>	Carney, Mark (Banco de Inglaterra); con Phillips, Rhys y Weymann, Ian de	2015	Delinea una "tragedia del horizonte" para el riesgo climático, en la cual la mayor parte de los riesgos se encuentran en un horizonte temporal fuera del alcance de las empresas, las instituciones financieras y la política; pide la divulgación del riesgo climático y un marco de riesgos físicos, de responsabilidad y de transición.	clima	instituciones aseguradoras/ financieras	riesgos físicos, de responsabilidad y de transición
<a href="#">Linking forest ecosystem services to corporate sustainability disclosure: A conceptual analysis</a>	D'Amato, Li, Rekola, Toppinen y Lu	2015	Se enfoca en opciones conceptuales para que el sector forestal evalúe/valore los servicios ecosistémicos.	naturaleza	investigadores	servicios ecosistémicos vinculados a dependencias, impactos y respuestas

### Anexo 3: Resumen de la literatura *continuación*

Título/Vínculo	Autor/Grupo	Año	Breve resumen	Riesgo de la naturaleza o del clima	Público objetivo	Marco de riesgo utilizado
<a href="#">The cost of inaction: Recognising the value at risk from climate change</a>	Economist Intelligence Unit	2015	Riesgo de cambio climático para el sector financiero. El modelado encuentra que el "riesgo para los activos manejables actuales debido al cambio climático es de USD 4.2 billones" de ~ 2015-2100.	clima	IF (instituciones financieras)	cuantificación de riesgos
<a href="#">Toward a risk register for natural capital?</a>	Mace et al.	2015	Propone un registro de riesgos para monitorear los activos de capital natural que se encuentran en riesgo de no poder continuar proporcionando los beneficios esperados.	naturaleza	legisladores, investigadores	Asigna nivel de riesgo alto/medio bajo a las relaciones de activos y beneficios en el Reino Unido.
<a href="#">Environmental and Social Risks</a>	BERD (Banco Europeo para la Reconstrucción y el Desarrollo)	2014	Se centra en los riesgos ambientales de los impactos comerciales; presenta un marco de riesgo para que lo implementen sus intermediarios financieros.	naturaleza	intermediarios financieros del BERD	riesgos financieros, legales y reputacionales (como resultado de las acciones de la empresa)
<a href="#">IPCC AR5 Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability</a>	IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático)	2014	Se basa en el concepto de riesgo establecido en SREX para incluir retroalimentaciones entre el riesgo, el clima y los procesos socioeconómicos. Proporciona evidencia en impactos, adaptación y vulnerabilidad en todo el mundo.	naturaleza	legisladores, gobiernos, investigadores, otras partes interesadas	IPCC: el riesgo en función de la amenaza, la vulnerabilidad, la exposición, el proceso socioeconómico y la variabilidad/cambio natural
<a href="#">Financial Dynamics of the Environment: Risks, Impacts, and Barriers to Resilience Working Paper for the UNEP Inquiry</a>	PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) / SSEE (Escuela Smith de la Empresa y el Medio Ambiente) Caldecott y McDaniels	2014	Informe para resumir por qué el sector financiero debería preocuparse por los riesgos ambientales, identificar las barreras que evitarían la gestión de riesgos e identificar los grupos que trabajan en este ámbito; "Cómo los riesgos relacionados con el medio ambiente podrían afectar al sector financiero y qué pueden hacer las instituciones financieras para gestionarlos".	naturaleza	sector financiero	físico, legal, de tecnología, reputacional y de crédito
<a href="#">Risky Business: The economic risks of climate change in the United States</a>	Gordon	2014	Riesgos económicos del cambio climático en EE.UU. Utiliza un enfoque de evaluación de riesgos, en toda la economía y por sector.	clima	legisladores, gobiernos, partes interesadas	riesgos clasificados por región e impacto
<a href="#">The New Climate Economy Better Growth, Better Climate</a>	The New Climate Economy	2014	Sí se puede tener crecimiento económico y al mismo tiempo lidiar con los riesgos del cambio climático.	clima	gobierno, empresas	NA
<a href="#">Opportunity Lost: Mitigating risk and making the most of your land assets. An assessment of the exposure of business to land degradation risk and the opportunities inherent in sustainable land management</a>	Iniciativa ELD (de la Economía de la Degradación de la Tierra)	2013	Evaluación de la exposición empresarial al riesgo de degradación de la tierra, incluidas medidas/oportunidades de mitigación.	naturaleza	empresas	riesgos categorizados como productividad reducida, disminución de materias primas, inestabilidad política/problemas sociales, regulatorios/legales
<a href="#">Identifying natural capital risk and materiality</a>	Hewitt et al.	2013	Describe el debate sobre la materialidad en torno al alcance, las partes interesadas y el marco de tiempo. En la página 2 hay una tabla de definiciones de materialidad usadas por agencias de calificación/divulgación.	naturaleza	organizaciones	ASG (ambientales, sociales y de gobierno corporativo)
<a href="#">Natural Capital at Risk: The Top 100 Externalities of Business</a>	Trucost	2013	Se concentra en los costos para la economía y la sociedad de las empresas privadas en forma de externalidades ambientales.	naturaleza	compañías, inversionistas, gobiernos, TEEB for Business Coalition	Se aplica una combinación de marcos de riesgo y, en última instancia, les preocupan los riesgos de las empresas.
<a href="#">Private-sector adaptation to climate risk</a>	Surminski	2013	Algunas empresas están atendiendo los riesgos climáticos de adaptación, pero debido a varias barreras, muchas no lo están haciendo.	clima	investigadores	costos ambientales enfocados a la adaptación del sector privado a los riesgos climáticos

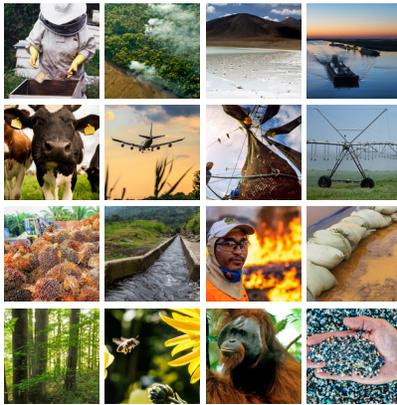
## Anexo 3: Resumen de la literatura *continuación*

Título/Vínculo	Autor/Grupo	Año	Breve resumen	Riesgo de la naturaleza o del clima	Público objetivo	Marco de riesgo utilizado
<a href="#">Weathering the storm: Building business resilience to climate change</a>	Centro de Soluciones Climáticas y Energéticas	2013	Análisis de (la mayoría de) los enfoques tradicionales de la evaluación de riesgos de 100 empresas; recomienda una evaluación y gestión proactiva del riesgo, en especial para los riesgos climáticos.	clima	legisladores, organizaciones	marco para gestionar el riesgo climático: crear conciencia, evaluar vulnerabilidades, gestionar riesgos y revisar
<a href="#">Harnessing nature to help people adapt to climate change</a>	Jones, Hole y Zavaleta	2012	Perspectiva de políticas en la intersección de los servicios ecosistémicos y el cambio climático: defensores que utilizan enfoques basados en los ecosistemas para la adaptación al cambio climático.	naturaleza	investigadores	NA
<a href="#">Is natural capital a material issue?</a>	Bonner et al.	2012	Estudio inicial sobre la materialidad del capital natural como tema empresarial. Barreras para la acción identificadas: falta de un caso de negocio estandarizado, valores de mercado bajos y carentes para la biodiversidad y SE, y principios de contabilidad [apropiados]. Dado su enfoque a la medición/contabilidad, el informe incluye, en la sección 6, las tendencias y prácticas actuales sobre la valoración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.	naturaleza	directores financieros y contadores	impactos y dependencias como marco general. 5 tipos: operativo, regulatorio y legal, reputacional, de mercado y productos, de financiamiento
<a href="#">Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation (SREX report)</a>	IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) Field et al. eds.	2012	Informe especial del IPCC sobre la gestión de riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático, incluyó el conocimiento elemental en la gestión del riesgo de desastres y los enfoques a la vulnerabilidad y la exposición y abordar la incertidumbre.	clima	legisladores, investigadores	El marco principal es entender el riesgo de desastres a través de los eventos de vulnerabilidad, exposición y clima.
<a href="#">Risk ready: New approaches to environmental and social change</a>	PwC (PricewaterhouseCoopers)	2012	Enmarca preocupaciones acerca de los objetivos ambientales a través de amenazas a la estabilidad económica. El enfoque se centra en las prácticas de gestión de riesgos a nivel empresarial.	naturaleza	empresas e instituciones financieras	riesgos operativos/ de la cadena de valor, "exposiciones en el panorama" (es decir, peligros)
<a href="#">The Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change. Version 2.0. [ESR]</a>	Hanson, C., J. Ranganathan, C. Iceland y J. Finisdore / WRI (Instituto de Recursos Mundiales), Instituto Meridian, WBCSD (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible)	2012	Promueve usar la revisión de los servicios ecosistémicos (RSE), con el fin de proteger contra los riesgos y aprovechar las oportunidades relacionadas con los impactos empresariales y las dependencias de los servicios ecosistémicos (SE). Delimita el conjunto completo de SE que se puede considerar se tomó de TEEB. Se proporciona una guía paso a paso sobre cómo utilizar la RSE, la pone a prueba en 5 empresas del WBCSD: BC Hydro, Sygenta, Rio Tinto, Mondy y Akzo Nobel.	naturaleza	empresas	operativo, regulatorio y legal, de reputación, de mercado y productos, de financiamiento
<a href="#">The Economics of Ecosystems and Biodiversity in Business and Enterprise</a>	TEEB (La economía de los ecosistemas y la biodiversidad)	2012	"El beneficio económico mundial de la diversidad biológica, los costos de la pérdida de biodiversidad y la falta de medidas de protección frente a los costos de una conservación eficaz" para la comunidad empresarial.	naturaleza	empresas e instituciones financieras	dependencias e impactos
<a href="#">Universal Ownership: Why environmental externalities matter to institutional investors</a>	IF PNUMA (Iniciativa Financiera del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y PRI (Principios de Inversión Responsable)	2011	Proporciona estimaciones del valor monetario actual y futuro de la degradación ambiental (a través de Trucost), con el fin de crear una base para los grandes inversionistas institucionales (es decir, los propietarios universales) para dirigirse a los factores externos que tienen las mayores implicaciones financieras. El enfoque se centra en los factores externos sin precio, tanto los positivos (p. ej., los servicios ecosistémicos) como los negativos (p. ej., la contaminación) – bajo la premisa de que no ponerles un precio adecuado erosionará los beneficios futuros.	naturaleza	inversionistas institucionales	Cuantifica los riesgos financieros.
<a href="#">Biodiversity and Business Risk</a>	WEF (Foro Económico Mundial)	2010	Informe de 2010 sobre la biodiversidad y el riesgo para el WEF. La pérdida de la biodiversidad se identificó como un riesgo económico importante. Incluye una lista de riesgos para la biodiversidad en la tipología de riesgo clásicos (físicos, regulatorios, de mercado y otros) e incluye algunos casos prácticos limitados.	naturaleza	producido para participantes en las discusiones sobre biodiversidad en la Reunión Anual del WEF	físico, regulatorio, de mercado y otros riesgos
<a href="#">The cost of policy inaction</a>	Braat y ten Brink	2008	Evaluación de 2008 sobre los "costos sociales y económicos para la humanidad como consecuencia de las pérdidas de biodiversidad".	naturaleza	Comisión Europea, para Review on the Economics of Biodiversity Loss	Cuantifica los costos de la pérdida de biodiversidad.
<a href="#">El valor de los servicios ecosistémicos y capital natural mundiales</a>	Costanza et al.*	1997	Documento clásico de revisión que evalúa el valor de los servicios ecosistémicos. 17 servicios, 16 biomas y USD 16-54 billones anuales.		investigadores	investigadores que cuantifican globalmente el valor de los servicios ecosistémicos

## 8. Referencias

- Secretariado de la NGFS (Red para Enverdecer el Sistema Financiero) / Banco de Francia. *A Call for Action: Climate change as a source of financial risk*. (2019).
- TCFD (Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima). *Recommendations of the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures*. 74 (2017).
- WEF (Foro Económico Mundial). *The Global Risks Report 2019*, 14ª edición. (World Economic Forum, 2019).
- IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas). *Global Assessment Report*. (2019).
- Smith, P., Nkem, J. y Calvin, K. "Capítulo 6: Interrelaciones entre la desertificación, degradación de la tierra, seguridad alimentaria y flujos de GEI: sinergias, compensaciones y opciones integradas de respuesta". En *El cambio climático y la tierra: un Informe especial sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de los suelos, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y la emisión de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres del IPCC* (IPCC SRCCL) (IPCC, 2019).
- IIED (Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo). *Development and life in general under threat from accelerating destruction of nature – but solutions are possible*. (2019).
- NCFA (Alianza Financiera de Capital Natural) y el PNUMA-WCMC (Centro Mundial de Monitoreo de la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). *Exploración de Oportunidades, Riesgos y Exposición de Capital Natural: Guía práctica para las instituciones financieras*. (2018).
- Cambio climático 2014: impactos, adaptación y vulnerabilidad: Contribución del Grupo de Trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático*. (Cambridge University Press, 2014).
- NCC (Coalición de Capital Natural). *Protocolo del Capital Natural*. (2016).
- Suttor-Sorel, L. *Making Finance Serve Nature. From the niche of Conservation finance to the mainstreaming of Natural Capital approaches in financial systems*. (Finance Watch, 2019).
- Hanson, C., Janet Ranganathan, Charles Iceland y John Finisdore. *The corporate ecosystem services review: Guidelines for identifying business risks and opportunities arising from ecosystem change*. (2012).
- CRD (Plataforma para el Diálogo de Informes Corporativos). *Statement of Common Principles of Materiality of the Corporate Reporting Dialogue*. (2016).
- Costanza, R. et al. *Changes in the global value of ecosystem services*. *Glob. Environ. Change* 26, 152–158 (2014).
- Assessment Report on Pollinators, Pollination and Food Production*. (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, 2016).
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). *Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action.pdf*. (2019).
- Arneth, A., Barbosa, H., Benton, T., Calvin, K. y Calvo, E. *Informe especial sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de los suelos, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y la emisión de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres del IPCC*. (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2019).
- Zadek, S. y Robins, N. *Making Waves: Aligning the financial system with sustainable development*. (Consulta sobre el diseño de un Sistema Financiero Sostenible / Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2018).
- Moody's Investors Service. *Environmental Risks—Global: Heat map: 11 sectors with \$2.2 trillion debt have elevated environmental risk exposure*. (2018).
- Trucost. *Capital Natural en Riesgo – El Top 100 Externalidades de Empresas*. (2013).
- WWF y AXA. *Into the Wild: Integrating Nature Into Investment Strategies*. (2019).
- CCN (Coalición de Capital Natural), NCFA (Alianza Financiera de Capital Natural) y VBDO (Asociación Holandesa de Inversionistas para el Desarrollo Sostenible). *Connecting Finance and Natural Capital: A Supplement to the Natural Capital Protocol.pdf*. (2018).
- James Bonner et al. *Is natural capital a material issue?* (2012).
- Bonnet, C. y Morozova, A. *Measuring and managing environmental exposure: A business sector analysis of natural capital risk*. (2018).
- Iniciativa ELD (de la Economía de la Degradación de la Tierra). *Opportunity Lost: Mitigating risk and making the most of your land assets. An assessment of the exposure of business to land degradation risk and the opportunities inherent in sustainable land management*. (2013).
- NCFA (Alianza Financiera de Capital Natural). *ENCORE*. (2019). Disponible en: <https://encore.naturalcapital.finance/en> [en inglés].
- Mapa de Materialidad de SASB (Junta de Normas de Contabilidad de Sostenibilidad). (2018). Disponible en: <https://materiality.sasb.org> [en inglés].
- Standard & Poor's Financial Services. *S&P Global Ratings' Proposal For Environmental Social And Governance Evaluations*. (2018).
- CCN (Coalición de Capital Natural). *Forest Products Sector Guide: Case Study for Hancock Natural Resource Group*. (2018). Disponible en: <https://naturalcapitalcoalition.org/forest-products-sector-guide-case-study-for-hancock-natural-resource-group/> [en inglés].
- Mehta, A. *Natural capital case study: Kering gets to the bottom of its supply chain with EP&L*. (2018).
- CCN (Coalición de Capital Natural). *Connecting Finance and Natural Capital: Case Study for ASN Bank*. (2018). Disponible en: <https://naturalcapitalcoalition.org/connecting-finance-and-natural-capital-case-study-for-asn-bank/> [en inglés].
- Mehta, A. *Natural capital case study: AkzoNobel puts a price on its impact across four capitals*. (2018).
- Mehta, A. *Nestlé takes natural capital approach to make UK dairy farming more sustainable*. (2018).
- WWF y Alpro. *Setting science based targets for nature: A pilot to assess planetary boundaries for water, land, nutrients, and biodiversity, in Alpro's soy and almond value chains*. 101 (2018).
- WWF Alemania. *Filtro de Riesgo de Agua*. Disponible en: <https://waternriskfilter.panda.org/es>
- Costanza, R. y Limburg, K. *El valor de los servicios ecosistémicos y capital natural mundiales*. 8 (1997).
- Morgan, A. J. y Orr, S. *The Value Of Water: A framework for understanding water valuation, risk and stewardship*. (WWF y Corporación Financiera Internacional, 2015).
- de Groot, R. et al. *Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units*. *Ecosyst. Serv.* 1, 50–61 (2012).
- Halle, M. *Erisc Phase II: How Food Prices Link Environmental Constraints To Sovereign Credit Risk*. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Global Footprint Network, 2016).
- Park, A., Gao, S., van Ast, L., Mulder, I. y Nordheim, A. *Water Risk Valuation Tool. Integrating Natural Capital Limits into Financial Analysis of Mining Stocks*. (Bloomberg LP, Declaración de Capital Natural, 2015).
- NCD (Declaración de Capital Natural). *Towards Including Natural Resource Risks In Cost Of Capital, State of play and the way forward*. (2015).
- Kate Gordon. *Risky Business: The economic risks of climate change in the United States*. 56 (2014).
- Dietz, S., Bowen, A., Dixon, C. y Gradwell, P. *'Climate value at risk' of global financial assets*. *Nat. Clim. Change* 6, 676–679 (2016).
- CCN (Coalición de Capital Natural). *Natural Capital Protocol*. (2016).
- Burgess, J. C. y Barbier, E. B. "Sustainable Development". En *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* 15329–15335 (Elsevier, 2001). doi:10.1016/B0-08-043076-7/04164-4
- Reid, W. V. et al. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. (Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

46. Lamb, C. *Risk and the mining industry after the Brumadinho tailings dam failure*. (2019).
47. Jeantet, D. *Brazil Mining Giant Vale Warns Another Tailings Dam Could Collapse*. (2019).
48. *Brazil braces for another tailings dam collapse*. (2019).
49. Senra, R. "Brazil's dam disaster. Looking for bodies, looking for answers". *BBC* (2019).
50. Kowsmann, P., Pearson, S. y Lewis, J. T. "Brazil Probe Finds Vale Auditor, Employees Knew Dam Wasn't Stable". *Wall Street Journal* (2019).
51. Laier, P. "Vale stock plunges after Brazil disaster; \$19 billion in market value lost". *Reuters* (2019).
52. Trevisani, P. y Magalhães, L. "Brazil's Vale Sees Risk of New Dam Burst". *Wall Street Journal* (2019).
53. Lewis, B., Jessop, S. y Denina, C. "Trust in tailings? Vale dam disaster spurs investors into action". *Reuters* (2019).
54. "South Africa Farmers Seek \$220 Million in Drought Aid". *Forbes Africa* (2019).
55. Schmiester, J. y Wagnitz, P. *Water Emergency on the Retail Shelf. How German food retailers can reduce their water risks*. (WWF Alemania, 2018).
56. Prabhakaran, V. *PG&E Bankruptcy Truly One-of-a-Kind*. (2019).
57. Grupo de Expertos Técnicos en Finanzas Sostenibles de la UE. *Taxonomy Technical Report*. (2019).
58. Rockström, J. et al. "A safe operating space for humanity". *Nature* 461, 472–475 (2009).
59. Steffen, W. et al. "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet". *Science* 347, 1259855–1259855 (2015).
60. WWF y Sociedad Zoológica de Londres. *Living Planet Index*. Disponible en: [http://www.livingplanetindex.org/data\\_portal](http://www.livingplanetindex.org/data_portal) [en inglés].
61. Bolt, K. et al. *Biodiversity at the heart of accounting for natural capital: the key to credibility*. (CambridgeConservationInitiative, 2016).
62. Evison, W. y Knight, C. *Biodiversity and business risk: A Global Risks Network briefing*. 20 (Foro Económico Mundial y PricewaterhouseCoopers, 2010).
63. Pascual, U. et al. "Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach". *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 26–27, 7–16 (2017).
64. NCFA (Alianza Financiera de Capital Natural) y PwC (PricewaterhouseCoopers). *Integrating natural capital in risk assessments: A step-by-step guide for banks*. (2018).
65. The Biodiversity Consultancy. *Biodiversity and Ecosystem Services: The business case for managing risk and creating opportunity*. (2017).
66. Gordon Hewitt. *Identifying natural capital risk and materiality*. (2013).
67. Mark Carney. *Breaking the tragedy of the horizon - climate change and financial stability*. (2015).
68. Comisión Europea. "Directrices sobre la presentación de informes no financieros: Suplemento sobre la información relacionada con el clima". *Diario Oficial de la Unión Europea* (2019).
69. KPMG. *The KPMG Survey of Corporate Responsibility Reporting*. (2017).
70. WWF (Foro Económico Mundial). *The Global Risks Report 2018*. 13ª edición. (World Economic Forum).
71. WWF (Foro Económico Mundial). *The Global Risks Report 2017*. 12ª edición. (Foro Económico Mundial).
72. WWF (Foro Económico Mundial). *The Global Risks Report 2016*. 11ª edición. (Foro Económico Mundial).
73. WWF (Foro Económico Mundial). *The Global Risks Report 2015*. 10ª edición. (Foro Económico Mundial).
74. Douglas, B. y Freitas, T. *Bees Are Dropping Dead in Brazil and Sending a Message to Humans*. Bloomberg (2019).
75. IF PNUMA (Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y PRI (Principios de Inversión Responsable) *Universal Ownership: Why Environmental Externalities Matter to Institutional Investors*. (2011).



# La naturaleza del riesgo

Un marco para entender el riesgo relacionado con la naturaleza para las empresas

© 2019 World Wildlife Fund

